

Min HEMDATOR TIDNING

NR 5 · DECEMBER 1983 · PRIS 15 KR INKL MOMS · FINL 12 MK

VI TESTAR:

HEMROBOTEN HEMMA

SHARP MZ–700

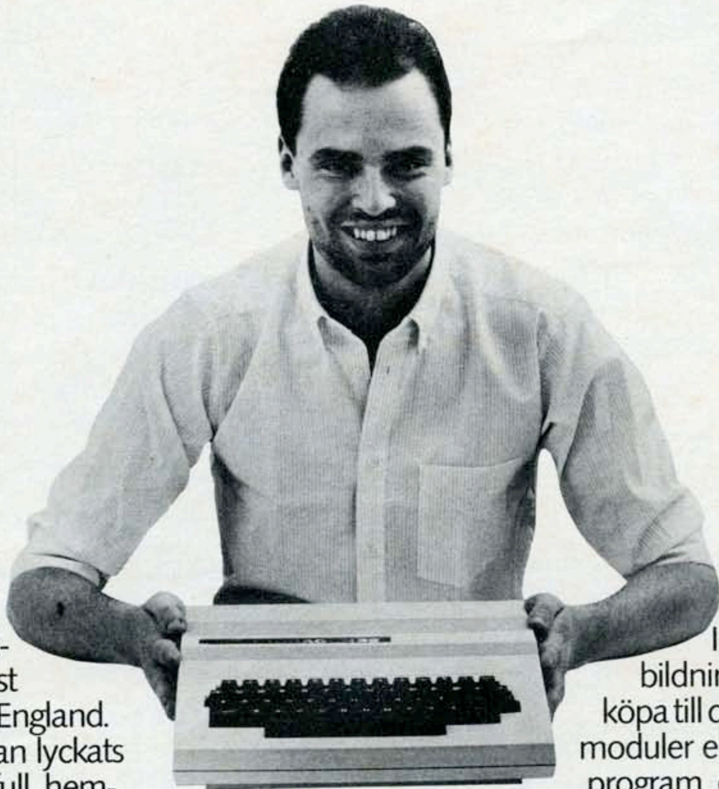
ATARI 600 XL

ALLT OM JULENS HEMDATORER

PROGRAM TILL:

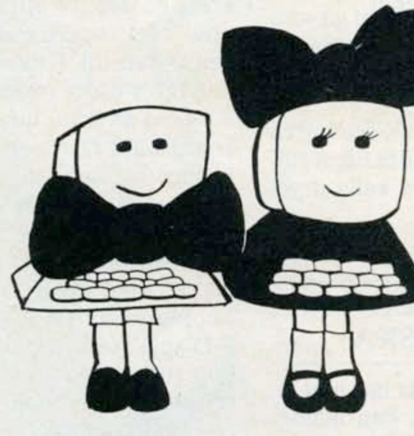
VIC, SPECTRUM, ATARI, SPECTRAVIDEO, DRAGON

908-5



Min HEMDATOR TIDNING

Nummer 5/1983 *Grundad 1983*



Utgivare: Nova Media AB ISSN 0281-4757
Ansvarig utgivare: Bengt Å Marnfeldt
Redaktionssekreterare: Johan Fock
I redaktionen: Kicki Ericson, Tommy Sundström och Gunnar Svensson

Redaktion, annonsavdelning och atelje: Värtavägen 55, 115 38 Stockholm. Tel 08-23 42 80, 62 96 96
Layout: Jan Säflund, Misse Nygård-Josefsson, Marika Delin och Lotta Ramel
Typografi: Britt-Marie Wessberg
Tryck: Tofters, Östervåla 1983.

Prenumeration: 8 nr kostar 120 kr inkl moms.
Beställ per tel 08-23 42 80 eller sätt in beloppen på postgiro 5 37 00-1 och ange önskemål

Annonsavdelning och ateljé:
Värtavägen 72, 115 38 Stockholm.
Kjell Andersson tel 08-60 01 04
Kjell Fagerberg tel 08-60 60 04
Annonspriser: 1/1-sida 7 900 kr, 1/2-sida 5 135 kr, 1/3-sida 3 950 kr, 1/4-sida 3 390 kr
Sista Materialdag: Heloriginal eller neg.film 30/12.

En lydig liten för 2000

— Snälla Topo, kan du hämta en kopp kaffe till mig innan du börjar dammsuga?

— Vi tänkte gå på bio i kväll — kan du göra engelskläxan med Lena och vara barnvakt . . . ? Ringer någon så kommer vi hem vid klockan tio — det vore fint om du hade en kanna te klart då.

Topo en riktig robot — en framtidsdröm — nej, redan om ett par månader så går den att köpa i Sverige.

Namn: Topo
Ålder: ca 6 månader
Bostad: Robotverkstan, Täby
Familj: Bob, Fred och Andrew
Längd: ca en halvmeter
Vikt: under 20 kg
Född: i Kalifornien

Min Hemdator har som första tidning haft möjlighet att ta del av — och prova alla de möjligheter som Topo ger. Enda svårigheten var att han än så länge bara finns i ett prototypexemplar som saknar riktiga armar.

Amerikanske Topo har tre bröder av varierad kvalifikationsgrad. Störst och bäst är Bob (Brain on Board) — en sambo för den riktigt kräsne.

För runt 40.000 kronor får man Bob, komplett med inbyggd mikrodator, en dammsugare, en liten lastvagn (perfekt vid trädgårdsarbete) och ett kylskåp. Städningen kommer att gå som en dans — förutom fönsterputsen — vem riskerar att ha 40.000 kronor balanserande på fönsterbrädan?

Kylen är som viktigast på sommaren — vem uppskattar inte att sitta lugnt tillbakalutad i vilstolen och få kalla drycker framburna.

SENSORER SKILJER SAK FRÅN MÄNNISKA

För att Bob inte ska snubbla har han inbyggda sensorer som dels kan avgöra var det finns fasta föremål men som också reagerar på människor via infrastrålning. Ett perfekt tjuvlarm — det är bara att programmera Bob att komma rusande och dra av täcket samtidigt som han skriker att det finns tjuvar att fånga.

Bob är nämligen en utmärkt talare — han har inbyggda talchips och man kan utan problem kommunicera med honom. Bra när barnen behöver en lekkamrat eller någon som förhör dem på läxan.

Som nybliven robothusse/matte behöver man egentligen inte så mycket kunskap. Det finns färdiga program men det är en klar fördel om man klarar av att göra sina egna för de önskemål man har själv.

DE SMÅ STYRS MED HEMDATOR

Lillbrorsan Topo blir inte fullt lika avancerad och därmed inte heller lika dyr — halva priset får hugade spekulanter räkna med. Största skillnaden är att Topo inte har någon inbyggd dator utan att man får koppla honom till den egna hemdatorn. I övrigt så finns samma utrustning som till Bob.

Att man får använda sin egen dator innebär inte att man måste bära omkring på den för att kunna använda Topo — det räcker med att den är påslagen. Även till Topo kan man ropa och han utför order på röstkommando.

Fred är ännu lite mindre — han har framförallt färre sensorer än sina större bröder — som kompensation kanske har han en penna som han kan rita med och prata klarar han.

Minstingen Andrew Man är snarare ett TV-spel än en hemrobot. Honom kopplar man till TV-spelet och får ett 3-D-spel som man kan ta på eftersom han rullar runt i rummet. Andrews rörelser styr man med joysticken — alltså mer en leksak och ett spel än någonting nyttigt.

Ted Folsom på Robotronik, som har agenturen för den här familjen använder Apple som styrdator men inom kort kommer man att kunna använda både sin VIC 64:a och Atari — fler märken är på gång.

HJÄLP TILL HANDIKAPPADE

Robotarnas möjligheter är hur stora som helst det är bara fantasin som kan sätta en broms på dem.

— Som handikapphjälpmedel är de suveräna. En rörelsehindrad person kan

man



Problem med barnvakt — hämta nappen och läsa sagor — kanske kommer det att se ut så här i barnkammaren framöver.



Frukost på sängen — inte dumt — visst fick vi flytta ner brevlådan för att Topo ska nå upp men det är det värt.

sitta ner och styra roboten. I USA är det många handikappade som har fått hjälp.

Ska man resa bort är en robot också en tillgång. Husdjuren kan få mat och tillsyn — guldfiskarna kan få sitt foder varje kväll.

— Har man hund kan det vara problem eftersom roboten har svårt att låsa huset när han ska gå ut och rasta den. Blomvattning är det inte heller några svårigheter med.

— Roboten söker hela tiden runt i rummet — som en radar. Minnet gör att han kommer ihåg var saker stod så att han inte går på några hinder och tar den snabbaste vägen. För att ge honom extra hjälp — det blir alltid en viss avdrift när han rullar fram — finns det små fyrar som man kan sätta i ena hörnet på ett rum — då tar han emot signalen därifrån och kan bestämma exakt var han befinner sig. Avancerad navigation alltså. Kanske därför också som den har lanternor — röda och gröna — på hjulen.

En dag håller robotarna igång utan problem — sen börjar de skrika: ''Strömmen slut — ladda mig.'' Då får man stoppa in kontakten i väggen och ladda upp batterierna igen. Är man bortrest och uppgifterna inte så många så går de betydligt längre på en laddning.

SATTA I ARBETE

Robotronik har redan en del uppgifter till sina robotar. Topo går med enklare bud och bär posten mellan verkstaden och kontoret — en utflykt som han klarar utmärkt. En mindre modell av robot vaktar huset när det inte är någon hemma.

— Sedan kan man tänka sig Topo som caddy på golfbanan och han kan också gå ut och handla — gatstenarna är visserligen ett problem — det får bli robotramper vid övergångsställena framöver.

Framkomligheten är annars bra på robotarna — hjulen är av en ny modell — snedställda och fristående så att den kan snurra — för att han inte ska ramla. Gör han det ligger tyngdpunkten i mitten och han reser sig själv. Det låter nästan för bra det här — vem skulle inte vilja ha en robot — som inte behöver egen pigkammare som på den gamla goda tiden . . . ?

När blir det möjligt — möjligheten finns. Redan i början av nästa år kommer man genom radio- och TV-handlarna att kunna beställa någon av de här modellerna — problemet är priset.

— De är fortfarande för dyra för att kunna blir en riktig hemrobot. Jag tror att vi får vänta i fem år innan de blir vanliga.

Ted Folsom hoppas verkligen att robotar blir var mans egendom. Priserna kommer att sjunka, säger han — i och med att tillverkningen blir större så sjunker priserna och komponenterna kommer att bli billigare.

Den familj av robotar som Ted har kommer från Androbot i USA. Mannen som har konstruerat dem är Ataris grundare och mannen som uppfann TV-spelen — Nolam Bushnell.

— Från fabriken har det redan sålts en provserie i USA — det har gått bra. Men den som kommer först nu är lekroboten — den kommer att finnas i Sverige ganska snart och betinga ett pris någonstans runt 900 kronor.

Den här familjen är ungdomar men ändå så ser Ted betydligt mer avancerade robotar inom en snar framtid.

— De utvecklas ständigt — det här är bara en början och en fingervisning om vad som väntar i framtiden.

Ted som själv är robotkonstruktör och har byggt både stora och små robotar ler bara när man vill att han ska berätta om vad som komma skall — det kan bli nästan vad som helst — tekniken finns. Det är bara ett fåtal saker som de inte klarar — hur mycket får vi reda på när fabriken har bestämt vilken typ av armar de får. Men det finns händer för robotar som i mycket påminner om de mänskliga och som kan utföra en mängd rörelsen.

''Topo! — kan du hämta en kopp kaffe till . . .''

Text: **Kicki Ericson**
Foto: **Konny Domnauer**



Vill man vara riktigt lat så kan man ropa på roboten — i sitt eget kylskåp kan han hämta kylda drycker.

HIT!

The road with Enduro.™

Designed by Larry Miller for use with the Atari® 2600™ Video Computer System.™

ACTIVISION®

We put you in the game.



Spänn på Dig glasögonen. Sjunk ner i sätet och lämna alla farhågor i depån. Du skall ge Dig in på ditt livs lopp. Du måste köra om massor av bilar varje dag. I sol, snö, dimma och is, från gryning till skymning. Kör hårt med ENDURO!

CTI

HOME ELECTRONICS

Box 803 201 80 Malmö 040-715 65

LOAD

Senaste nytt från Riko Data

PROGRAM FÖR ZX SPECTRUM



PANIC 16/48k
Ett fulländat grafikspel.
Pris: 99:75



GULPMAN 16/48k
15 olika labyrinter.
Pris: 99:75



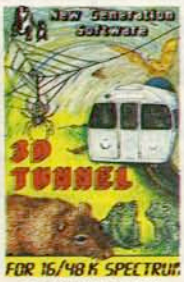
PHEENIX 16/48k
En helt ny generation av invader.
Pris: 89:75



SENTINEL 16/48k
Ett hisnande rymdspel. Full grafik med verklig action.
Pris: 91:50



HEATHROW 48k
Det bästa och mest verklighetstrogna simulationsspelet för Spectrum. Mycket komplext.



3D-TUNNEL 16/48k
Ett fartfyllt grafikspel, som kräver snabba reflexer.
Pris: 99:75



QUEST ADVENTURE 48k
Ett fascinerande äventyr med fullskärms grafik.
Pris: 99:75



3D SPACE WARS 16/48k
Du sitter i ett jaktskepp med instrument, stor vindruta. Ett snabbt action spel. Full grafik.
Pris: 99:75



TRANSYLVANIAN TOWER 48k
Ett äventyr i kusliga labyrinter.
Pris: 109:75



AIRLINE 16/48k
Strategispel. Försök leda ett Flygbolag.
Pris: 79:75



TIME GATE 48k
En avancerad vidareutveckling av Star Trek. Action i realtid.
Pris: 109:75



TYRANT OF ATHENS 16/48k
Ett krigs-strategi- och simuleringsspel Du för kommandot.
Pris: 89:75



REDWEED 48k
Försvara jorden taktik och strategispel. Grafik.
Pris 89:75



JOGGER 16/48k
Utmärkt grafik. Försök ta dig över motorväg och åar.
Pris: 79:75



MORIA 48k
Äventyrsspel. Följer boken "Lord of Rings" Grafik
Pris: 79:75

NYTTO PROGRAM FÖR ZX SPECTRUM

TASWORD 2. 48k
Ett komplett ordbehandlingsprogram för Spectrum 48k, 64 tecken per rad. Kan kopplas till ZX-skrivare eller via serieinterface.
HELT PÅ SVENSKA INKL. Å, Ä och Ö. Pris: 229:—

MATCALC 16&48k
Kalkyleringsprogram med svensk bruksanvisning.
PRIS: 109:75

MASTERFILE 48k
Generellt redovisnings-, sök- och rapportsystem.
PRIS: 239:75

RIKO DATA
tillverkar mer än 200 program för de flesta hemdatorer. Du har väl vår 50-sidiga katalog. Du får den gratis.

RIKO DATAS program finns i alla välsorterade databutiker bl a Domus, Jostykit, USR Data, Datamäklaren m fl.

Moms och porto ingår i priset. För order under 200:— tillkommer exp. avg. 10:—.

Tel 040-44 07 37 **Riko Data** Tel. 040-44 07 37

Box 2082, 23041 Bara

Sveriges ledande tillverkare och distributör av hemdatorprogram.

TEXAS 99/4A — STRUKEN

Av Roger Everett

Det stora slagsmålet om hemdatormarknaden har krävt sitt första stora offer. Texas Instruments drar sej ur striden utan att ens vänta på julhandeln. Man har sålt med så stora förluster att man inte vågar fortsätta.

Men vari ligger de stora förlusterna? Varför köptes så få TI 99:or — och varför köps det så få hemdatorer över huvud taget — jämfört med vad tillverkarna har förväntat?

Ett första svar på den senare delen av frågan finner man i den stora osäkerhet som ligger i tiden.

Man kan tänka sej att flera datorer hade köpts om inte de intresserade hade blivit skrämda från sina köpbeslut av

- ett priskrig där de krigande hojtar med att de inte är färdiga än! Det kommer att bli ännu billigare!
- en marknad översvämmad av mängder av nya okända märken.
- av importörer som har haft svårt att hitta detaljister som kan stava till BASIC.
- okunniga detaljister som har haft svårt att hitta importörer som är villiga att lära dem ge vettiga svar till kunderna.

* * *

Jag menar att det inte beror på någon fundamental brist på intresse från allmänheten. Aldrig har det funnits så många människor på datakurser av alla de slag som nu. Aldrig har det funnits och lästs så många hemdatortidningar som nu. Men folk låter i stort sett bli att köpa hemdatorer — varför?

Video och färgteve och textteve köps — till långt högre priser än en hemdator betingar. Så inte är det priset! Men om vi frågar en del av det professionella datafolket — så upptäcker vi att det finns flera bland dem som inte vill ha en hemdator — en del därför att de är datatrötta och en del därför att en hemdator inte tål jämförelsen med mini- eller stordatorn på jobbet.

Men det finns en del som tycker att det är ball med hemdator.

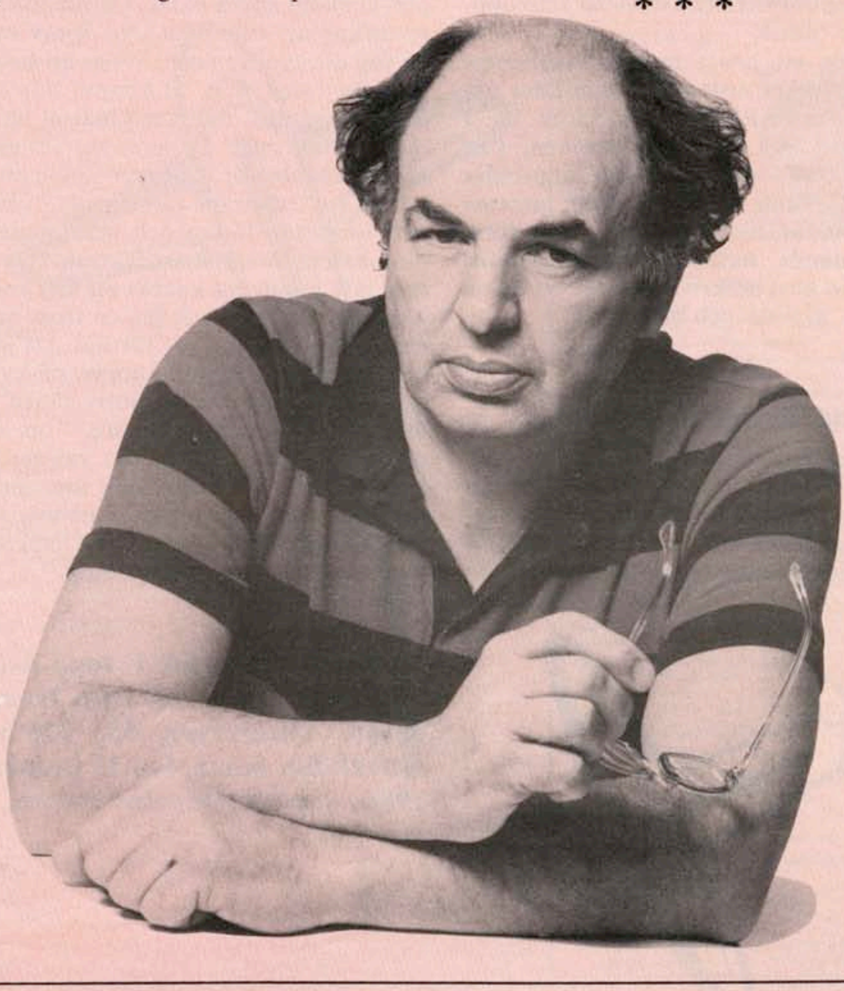
Det stora flertalet — det finns fortfarande fler som inte har dator i jobbet än som har — vet inte vad de ska ha en dator till. De skriker ut — genom att gå på kurser, besöka mässor, läsa hemdatortidningar och annonser — att de vill veta vad man ska ha hemdatorn till. Men i bästa fall — på kurserna, på mässorna, i tidningarna och i annonser får de bara fåniga svar.

* * *

Det finns enkätundersökningar bland dem som har köpt hemdator, som i de flesta fall visar att den vanligaste anledningen till köp har varit önskan att lära sej "data". Obs — inte för att lära sej bokföring eller maskinskrivning, inte för att registrera frimärken, puddingrecept eller tjocka släkten — utan för att lära sej data. Inse att det är ett intellektuellt vasaloppssyndrom bland åldrande trettioåringar och då har du en marknad på många tiotusental. Inse att mamman som kommer hem med en hemdator blir hjälte inför sina tonåringar och du har lika många till.

Men inse framför allt att dessa föräldrar — liksom många femtioåringar och andra framför allt har ett skriande behov av att lära sej data. VIC insåg det för länge sedan — jag tror att deras priskrig egentligen är en rökridå!

* * *



SVARA RÄTT OCH DU ÄR KVAR I KAMPEN
JORDEN RUNTRESAN



Det börjar bli lite tuffare. Lagen trillar bort. De som kämpar sig kvar ska nu bli:

KODKNÄCKARE

För att kunna knäcka fientliga kodmeddelanden har CIA, MI5 och SÄPO stor användning av språkanalyser. En av de viktigaste analysmetoderna går ut på att se vilka bokstavspar som uppträder oftast.

Gör ett program som analyserar språkstycket nedan och som talar om vilka TECKENPAR (A t o m Ö, 1 t o m 9 och punkteringstecken, t ex "st", "sk" och "r".) som uppträder oftast. Tänk noga på input, process och output. Skriv ut de tio oftast förekommande teckenparen tillsammans med en kort beskrivning över ert val av input, process och output.

Denna text skall analyseras.

Jag seglade in i den underbara viken i Gloucesters fina hamn, för att återigen se över *Spray* och överväga resan och mina känslor och allt sådant. Det gick fräsande sjöar i viken när min lilla farkost störtade in i ett moln av stänk av skum. Det var min första erfarenhet av att komma in i hamn ensam med ett något så när stort fartyg och in bland andra båtar. Gamla fiskare sprang ner till kajen som *Spray* var på väg till, tydligen med avsikt att köra huvudet i den. Jag vet knappt hur en olycka undveks, men med hjärtat nästan i halsgropen släppte jag ratten, sprang snabbt för över och firade klyvaren. Jakten girade förstås upp i vind och förlorade farten och lade kinden mot kajens lovartshörn så mjukt att hon inte kunde ha knäckt ett ägg ens. Lugnt och sansat lade jag en tross om en pollare, och hon var förtöjd. Då utbröt ett jubel i den lilla hopen på kajen. "Det kunde inte ha gjorts bättre", utbrast en gammal skeppare, "om ni så vägde ett ton!" Min vikt var emellertid knappt ett femtondels ton, men jag sade ingenting, tog bara på mig en nonchalant likgiltig min som tycktes säga: Det där var väl ingenting.

Skicka din tio i topp-lista med beskrivning till Min Hemdator, Värtavägen 55, 115 38 Stockholm innan den 15 januari 1984 — poststämpelns datum.

Rätt svar till omgång 3 ser ut så här:

```
100 REM   NUMMERGISSNING 3
110 CALL CLEAR
115 PRINT "TAG ETT TAL MELLAN 1
OCH 100 INKL."
120 R=0
125 FOR DELAY=1 TO 500
130 GISS=0
140 MIN=0
145 NEXT DELAY
150 MAX=100
160 PRINT "JAG GISSAR 50."
170 GISS=MAX/2
180 R=R+1
190 PRINT "[R ";GISS;" 1:<,2:> E
LLER 3:= DITT TAL?";
200 INPUT SV
210 IF SV=1 THEN 270
220 IF SV=3 THEN 310
230 PRINT "NU GISSAR JAG ";INT((
GISS-MIN)/2)+MIN
240 MAX=GISS
250 GISS=INT((GISS-MIN)/2)+MIN
260 GOTO 180
270 PRINT "NU GISSAR JAG ";INT((
MAX+GISS)/2)
280 MIN=GISS
290 GISS=INT((MAX+GISS)/2)
300 GOTO 180
310 REM
320 PRINT R;" GISSNINGAR - HURRA
 VAD JAG AR DUKTIG!"::"VILL DU A
TT JAG GISSAR ETT NYTT TAL?"
330 INPUT SVAR$
340 IF ASC(SVAR$)<>78 THEN 100
```

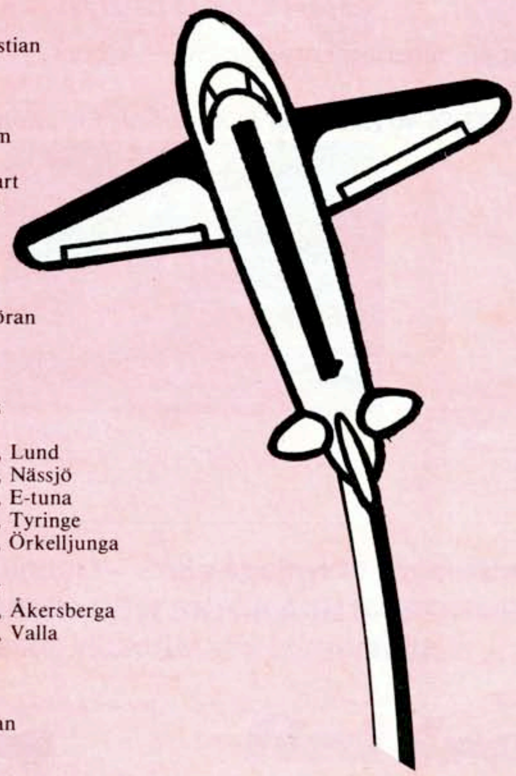


GRATULERAR



Här är lagledarna som fortfarande är med i kampen efter omgång 2. (I nummer 1/84 publicerar vi namnen på de som klarat omgång 3.)

Aldin Mats
Alfredsson Dan
Alm, André
Althoff Thomas
Andersson Fredrik, Lerum
Andersson Patrik
Andersson Sture
Andersson Uno
Atterfjäll Peter
Axebark Anders
Backa Jens
Backlund Sonny
Bengtsson Lennart
Bentholm Joakim
Bergsten, Ulf-Erik
Bergström Hans
Bjernulf Olle
Blom Martin
Bremberg Håkan
Carlsson Lars-Åke
Carlsson Roger
Cederlöf Ulf
Christensen Johan
Dagnegård Henrik
Dahlin Jan-Erik
Dahlin Mats
Dahlkvist Torsten
Dahlström Tomas
Eklund Peo
Eklund Tony
Ekman Rick
Ekström Jan
Emanuelsson Göran
Eriksson Jörgen, Västervik
Ernberg Göran
Ernbert Bo
Findhe Åke
Forsberg Lars
Fredriksson Lars-Olof
Fredriksson Rune
Fridstrand Mattias
Frölind Per Olov
Gesenfeld Otto
Glanshed Göran
Grahn Peter
Gustavsson Karl-Eric
Gustavsson Niklas
Haglund Per
Hall Jörgen
Hansson Mats
Hansson Paul
Hansson Ruben
Hansson Tomas
Hellström Johan
Henricsson Peter
Henriksson Mats
Henriksson Roger
Hietala Albert
Holmquist Annette
Holmsbo Arne
Hovmöller Hans
Håkansson Ingemar
Hården Fredrik
Ingelsson Håkan
Isaksson Joakim
Ivarsson Jörgen
Johansson Christer
Johansson Henrik
Johansson Kennet
Johansson Stig
Jonsson Christer
Jonsson Magnus
Jonsson Roswitha
Junfjärd Anders
Kamfors Mikael
Karlsson Ingvar
Klementsson Mats
Klockars Johan
Koebe, Martin
Korsgard Hans Ole
Kronvall Bobby
Larsson Björn
Larsson Daniel
Larsson Ronny
Latosuo Esko
Leonardi Robert
Liljeberg Hans
Linde Ola
Lindén Ola
Lindgren Björn
Lindh Conny
Loberg Gösta
Lundbladh Anders
Lundin Kjell
Lönnqvist Mattias
Magnusson Roger
Malmberg Mikael
Malmquist Michael
Manell Torbjörn
Masser Lukas
Mikaelsson Anders
Myhr David
Månsson Jonas
Mårtensson Kristian
Nilsson Claes
Nilsson Mikael
Nilsson Ove
Nilssom Wilhelm
Nisses Bengt
Norrehed Lennart
Ohlsson Bonnie
Olsén Sune
Olson Tomas
Olsson Arne
Olsson Bengt
Olsson Claes Göran
Olsson Henrik
Olsson Mikael
Ondin Mats
Orebäck Anders
Oscarsson Leif
Persson Anders, Lund
Persson Anders, Nässjö
Persson Anders, E-tuna
Persson Anders, Tyringe
Persson Anders, Örkelljunga
Persson Lars
Persson Tommy
Pettersson Kent, Åkersberga
Pettersson Kent, Valla
Pietras Joakim
Pihl Jörgen
Rimen Göran
Robertsson Johan
Rolander Lars
Ross Jörgen
Sahlin Sune
Salminen Klaus
Sambergs Max
Samuelsson Christer
Sandell Peter
Sarin Stefan
Schön Johan
Starklint Christer
Sundh Jan-Erik
Svartvik Jesper
Svensson Gunnar, Götene
Svensson Håkan
Svensson Kjell
Sääf Fredrik
Söderberg Björn
Södergren John
Teinelund Göran
Thorell Anders
Thurfors Jan
Tjärngren Olov
Törning Rolf
Utriainen Esa
Wahlen Johan
Wallen Jan
Wedin Torsten
Westgren Leif
Wiberg A
Wikström Christer
Wåhlin Tomas
Zagerholm Magnus
Åkesson Roland, Hästveda
Öhlund Ola
Öhrman Mats



PROGRAMMERINGSKURSER

HEMDATORSKOLAN, Sandhamnsgatan 62, Stockholm (Gärdet).

Nu startar vi programmeringskurser för såväl nybörjare som mer avancerade. Kurserna startar rullande under hela hösten och går på såväl dag- som kvällstid. Anmäl dig till Hemdatorskolan — den kreativa och roliga skolan för alla mellan 7 och 77 år.

Kursnr	Ämne	Dag	Tid	Antal timmar
830013	Basic, steg 1	månd	15.30-17.30	12 tim/6 ggr
830014	Basic, steg 1	månd	18.00-21.00	12 tim/4 ggr
830015	Basic, steg 2	tisd	18.00-21.00	12 tim/4 ggr
830016	Grafik och ljud	tisd	18.00-21.00	12 tim/4 ggr
830017	Grafik och ljud	onsd	15.30-17.30	12 tim/6 ggr
830018	Forth	onsd	18.00-21.00	12 tim/4 ggr
830019	Assembler	torsd	18.00-21.00	12 tim/4 ggr
830020	Assembler	sönd	13.00-16.00	12 tim/4 ggr
830021	Basic in English	torsd	18.00-21.00	12 tim/4 ggr

Kursavgiften för samtliga programmeringskurser är 290:— kronor.

Ring oss på TELEFON NR 783 76 40 eller sänd in nedanstående talong!

Jag anmäler mig till kurs nr ....

kursnamn ....

Namn ....

Adress ....

Postadress ....

Telefon bost ....

Telefon arb ....

Data Utbildarna AB

Kontor:
Sandhamnsgatan 62, 115 28 Stockholm.
Tel 08-783 76 40.

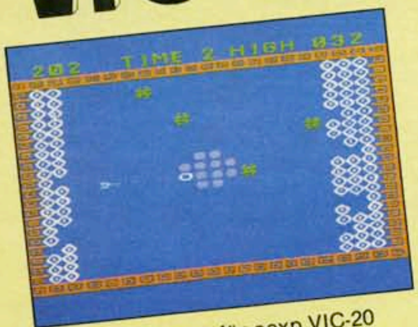
NIO-I-TOPP!

Här är nio bästsäljare från Tial.

Program som har det där lilla extra. Så att du vill köra dem om och om igen.
Vi har massor av nyheter i vinterkatalogen 83/84, både spel och nyttoprogram.
Några nya: STIX, Stellar, Triumph, Pascalkompilator, 16 K RAM (475:—).

Beställ katalogen — NU!

VIC-20



ATOM SMASHER för oexp VIC-20
Dramatik i kärnreaktorn!



MOONS OF JUPITER för +3K exp.
Super-Asteroids...

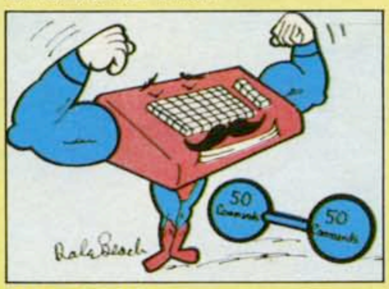


MARTIAN RAIDER för oexp VIC-20
Läckert "Skramble"

VIC-64



SUPER-SKRAMBLE!
En fullträff för 64:an



ULTRA BASIC
50 nya kommandon till 64:an

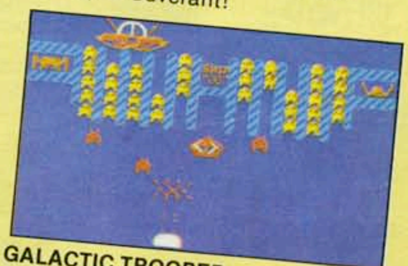


GRIDDER 64
En kamp mot tiden. Skicklighet och taktik avgör.

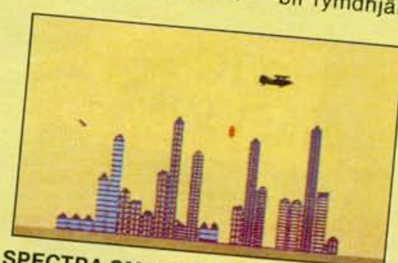
ZX Spectrum



COLOUR CLASH
för 16 o 48K Spectrum
Gridder, Pacman, Trax och Tron i ett spel. Suveränt!



GALACTIC TROOPER
för 16 o 48K Spectrum
Invasionen fortsätter — bli rymdhjälte



SPECTRA SMASH/BREAK OUT
för 16 o 48K Spectrum
Special: Två riktiga spel till priset för ett!

Vi måste också nämna Flipper — årets spelnyhet för oexpanderad VIC-20.

GÖR SLAG I SAKEN OCH SKICKA IN KUPONGEN NU!

Eller besök välsorterade återförsäljare.

JA, jag vill ha Tial:s vinterkatalog
för ☐ VIC-20 ☐ VIC-64 ☐ ZX SPECTRUM

Namn ______________________

Adress ______________________

Postnr __________ Postadr __________

Tial Trading

Box 516
343 00 ÄLMHULT

Tel 0476 - 123 04


Basic på
COMPUTER EXPRESS
SORTIMENTKATALOG
RST BASIC
Bandspelare
589:—
Floppy
3 495:—
single drive floppy disk
VC-1541
ATHANA
Minidiskettes
VIC 64
nu 3 995:—
VIC 20
nu 1 995:—
DAVID A. LIEN
BAS
HA
GRAND MASTER
VP080
Vic Pack
Motor Mania
golf
BONZO
RESCUE A
EPYX
Basic i praktiken
Från Kretsar till System
GARANTI!
Om du ångrar ditt köp kan du skicka tillbaka varan inom 10 dagar. Du får pengarna tillbaka eller ditt konto gottskrives med beloppet. Originalemballaget måste användas vid retur och portot betalas av kunden.

ALLA JULENS HEMDATORER

— Ska man köpa en hemdator till jul eller ska man vänta? Vänta på att de blir bättre och billigare. Vad säger ni som gör den här tidningen?

Så brukar det låta i vår telefon.

Och så nästa fråga: — Vilken dator ska jag köpa?

Se igenom denna översikt innan du går ut på stan. Antagligen finner du svaret.



Köp en dator nu eller köp en senare när de blivit bättre och billigare. Något stort prisras är inte att vänta. Redan säljs i USA många datorer till ett pris som ligger under produktionskostnaderna. De låga priserna beror på en blodig konkurrenssituation.

Men om priserna ska fortsätta att falla beror på vilka tekniska landvinningar som görs i branschen.

Hittills har en hemdator haft en livslängd på ungefär ett år. Sedan har någonting nytt dykt upp som gjort den omodern. Det vill säga omodern i förhållande till konkurrenterna; där datorn står hemma på skrivbordet fungerar den naturligtvis likadant som tidigare.

TITTA PÅ PAKETPRISET

När man jämför pris och prestanda på olika datorer ska man inte titta på bara själva datordelen — grejerna som ligger i tangentbordet. Kostnaderna för bandspelare, skivminne (floppy disk — you know) och en skrivare är lika intressanta.

Räkna med att skrivaren och skivminnet var för sig kostar lika mycket som själva datorn. En kassettbandspelare har ett mer moderat pris, men tänk på att man i regel *inte* kan använda den bandspelare man redan har.

HUR LÄSER MAN ÖVERSIKTEN?

Datorns RAM-minne mäts i K. Ett K innebär att datorn kan lagra tusen tecken. När man laddar ett program till datorn åker det från skivminnet eller bandspelaren in i själva datorn. Det man ska tänka på är att minnet i datorn räcker till för de program man är intresserad av.

Den billigaste datorn klarar av 1 + 1 lika bra som den dyraste. Problemet kommer då man vill räkna ut 1 + 1 (eller något mer avancerat) 10 000 gånger. Eller göra dryga register. Eller spela de häftigaste spelen. För ordbehandling krävs en dator med minne på 32 K och tangentbord av riktig skrivmaskinstyp.

PROGRAMVARA

Program till en dator går inte att använda till en annan dator. Detta gynnar de största och redan etablerade märkena: Vic och Sinclair Spectrum.

Till dessa datorer tillverkar de fristående programvaruföretagen allra helst sina program.

Kolla alltså att det finns ett utbud av program som intresserar dig till den dator du funderar på att köpa. Att det finns några tusen spel extra till en dator men inte till en annan behöver inte vara avgörande.

MANUAL

Till en dator behövs en bra manual. Den ska lära dig handha datorn och detta är i allmänhet detsamma som en kurs i Basic-programmering. Tyvärr har nästan varje dator sin egen Basic-dialekt.

Atari

Atari 600 XL är fabrikens första nya dator i Sverige sedan Atari 400/800 lanserades för några år sedan. 600 XL ska jämföras med Atari 400 eftersom minneskapaciteten är densamma — 16 K RAM.

Tangentbordet är ett professionellt sådant, med rörliga skrivmaskinstangenter, grafiken har byggts ut, en Självtestfunktion har kommit till.

Så gott som alla förekommande Atariprogram på kassett, disk eller cartridge går att köra på 600 XL, även de gamla tillbehören passar, liksom de nya tillbehören passar 400/800-modellerna. Lanseringen av 600 XL innebär samtidigt starten för en helt ny serie kringutrustning: skönskrivare, printers, diskettstation och så vidare, samt några mer spektakulära saker: digitala joysticks, "Touch pad" med ljuspenna och track-ball.

600 XL har en lättarbetad BASIC, som innebär att både färg, ljud och grafik kan nås genom direktkommandon. Möjlighet till "sprites" finns, Atari kallar dem istället för players och missiles.

Några tekniska data:

Minne: 16 K RAM, 24 K ROM.



Tangentbord: 62 tangenter, varav fyra funktions- och en "hjälp"-tangent.

Färger: 256 stycket samtidigt på skärmen. Ljud: Fyra kanaler, nio oktavers omfång. Grafik: 16 lägen, högupplösning 320 × 192 punkter.

Pris: (strax under) 3 000:—

Commodore 64

Storebror till VIC-20 med likadant yttre: tangentbord



av skrivmaskinstyp. Bilden ger 40 tecken på 25 rader. Grafiken har en upplösning på 320 × 200 och kan prestera 16 färger — det gör datorn till en god spelmaskin.

Commodore 64 befinner sig i gränslandet mellan hemdator och riktig proffsdator: Den har 64 K i RAM-minne och kan användas till ordbehandling och mer avancerad registerhantering och bokföring.

Programutbudet är mycket stort. I priset ingår inte de tillbehör som proffsanvändaren behöver: skivminne och printer och ej heller bandspelare. Samma bandspelare som till VIC-20 kan användas.

Pris: 3 995:—



Dragon 32

Samma maskin som Dragon 64 men med 32 K.

Pris: 2 995:—

Dragon 64

Dragon 64 är en robust dator som vänder sig till människor som vill använda sin dator både till att programmera och att spela med. Dragon 64 har ett riktigt skrivmaskinstangentbord.

Det finns ett stort antal roliga spelprogram till Dragon 64 både på kassettband och på moduler. (När man använder en spelmodul så sticker man bara in den i ett uttag vid sidan av datorn, sedan är det bara att börja spela.)

Programmeringsspråket är BASIC för Dragon 64 och den version som används kallas Extended Microsoft Basic. I den ingår både grafik och musikmöjligheter.

Bildskärmskvaliteten är helt acceptabel.

Dragon 64 är en lämplig dator att använda i spel men framför allt för att lära sig att förstå datorer och programmering.

3 900:—



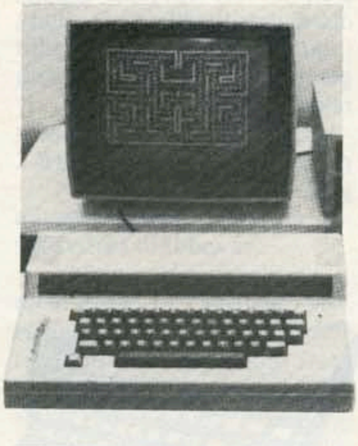
Jupiter

En ganska originell maskin. Till skillnad från övriga datorer som är programmerade i Basic i sitt standardutförande, har Jupitern programspråket Forth. Minnet på 3 K blir med Forth större eftersom språket är mindre utrymmeskrävande.

Jupitern är datorn för hempularen och teknikern som är intresserad av programmering, applikationer och snabba operationer.

Till utssendet är den liten och behändig och har gummitangenter.

Pris: 1 795:—



Komtek 1

En dator av robust design med 32 K RAM utbyggbart till 64. Tangentbordet är av skrivmaskinsmodell och har åäö.

När det gäller program lutar sig Komtek mot Radio Shack: program till Radio Shackdatorn passar till Komtek.

Pris: 3 284:—



Lambda 8300

En liten dator med gummitangenter. Minnet är på 2 K men kan byggas ut till 16 eller 32 för fem eller sju extra hundralappar.

Den här datorn, liksom Laser 210, är Hong-Kong-varianter av engelska Sinclairdatorerna. Gör den jämförelsen om du funderar på att köpa.

Till Lambdan finns ett antal utbildningsprogram: bokföring, matematik, register, deklaration osv.

Pris: 995:—



Laser 210

En liten maskin med gummitangenter. Tidigare svarade varje tangent pip då den blev nedtryckt — detta oskick har nu stävjats och tangenten svarar diskretare med ett litet smack.

Laser 210 är en billig färgdator. RAM-minnet är på 4 K men kan utökas till 16 eller 64 för en halv resp en hel tusenlapp. I skrivande stund finns ett programutbud på fjorton program på kassettband, såväl seriösa (typ register) och spel.

Vanlig kassettbandspelare kan användas.

Pris: 1 475:—

Microbee

Australien gör sitt intåg på den svenska hemdator-

marknaden genom Microbee.

Datorn är inte i första hand avsedd för spel och underhållning, utan används i hemlandet mest som utbildningsdator. Ändå har den finesser som gör den intressant för många hemdatorspekulanter.



Datorn levereras med monitor, inbyggt ordbehandlingsprogram, batteribackup och maskinspråksmonitor.

Tangentbordet är av äkta skrivmaskinstyp, med svenska tecken som standard. Minnet är på 36 K RAM, 28 K ROM. 32 K av RAM-minnet backas upp av batterier, det betyder att innehållet i RAM inte försvinner även om datorn slås av, t ex över natten.

80 tecken gånger 24 rader på skärmen är standard. Högupplsöningsgrafiken är imponerande: 512 × 256 punkter.

I grundversionen saknas färg, ombyggnad kan göras efter köpet och kostar då 750:—, men för att få fullt utbyte av färgen måste man i så fall även byta till en färgmonitor. Den som föjer med vid leveransen är svart/vit.

De program som finns är mest inriktade på utbildning eller annan seriös användning, men det finns också en del spel, Space Invaders, schack, poker m m.

Pris: 4 995:—

Micro Professor II

Micro Professor II är en avancerad hemdator och den är främst lämpad för dem som redan vet lite om datorer och vill utveckla sina kunskaper om hur datorer fungerar.

Micro Professor II ser inte speciellt imponerande ut men det är en kraftfull dator. En fördel med Micro Professor II är att det finns tillbehör att bygga ut sin dator till ett litet system.

Tillbehören är ganska billiga och för 8 500 kr får man dator, tangentbord, floppydiskstation och printer.

Micro Professor II har ett minne på 64 K vilket gör att man kan konstruera omfattande program. Möjligheterna att utnyttja färg och grafik är en annan styrka.

En liten finess är att dess BASIC är Applekompatibel vilket gör att man kan använda program skrivna på en Apple-dator.



Ett minus är designen: Den är inte speciellt snygg och tangentbordet är för litet (man kan köpa ett extra tangentbord för 300 kr som större och lättare att använda).

En annan svaghet är det magra utbudet av spelprogram.

Pris: 2 900:—



Oric

Oric har på kort tid seglat upp som en av de främsta konkurrenterna till Sinclair Spectrum. Oric-1 kostar ungefär lika mycket som Spectrum, och finns i likadana versioner: 16 eller 48 K RAM.

Datorn har 57 tangenter, rörliga, som ger ljudsignal ifrån sig vid nedtryckning. Svenska tecken är inte standard.

På skärmen ryms 25 rader à 40 tecken, högupplösningen är på 200 × 240 punkter. Text och grafik kan blandas. Ljudet omspänner åtta oktaver, det finns möjlighet att köra ljudet genom extern högtalare eller genom en stereoanläggnong.

Många engelska programföretag tar nu fram både utbildnings- och underhållningsprogram, det senaste är det berömda äventyrsspelet ''The Hobbit'' som bygger på Tolkiens bok Sagan om ringen.

En fyrfärgsprinter/plotter lanserades i höst i Sverige och England. Printern kan pluggas in direkt i expansionsporten, och den skriver på decimeterbrett rullpapper.

Ett annat intressant tillbehör har nyligen presenterats i England: Orics 3-tums MicroFloppy diskettstation. Stationen är mycket kompakt och sägs ha betydande kapacitet vad gäller snabbhet och lagring av data.

Pris: 15 K 1 695:—
48 K 1 995:—

Radio Shack

Tidgare ett av de stora märkena i USA. Tangentbordet är nästintill av skrivmaskinstyp och till datorn finns också ordbehandlingsprogram — dock på engelska.

Minnet är på 16 K men kan expanderas till 32 K.

Radio Shacks hemdator finns i två utföranden: Standard Color Computer och Extended Color Basic, den senare har högupplösande grafik och möjlighet att ansluta skivminnen. På den förra får man hålla tillgodo med bandspelare.

Till datorn finns just nu sju seriösa program plus ett tjugotal spel. Här kan man



räkna med att programutbudet ökar varteftersom amerikanska program översätts till svenska.

Pris: 2 995:—
för 16 K-modellen



Sharp MZ-700

Ett japanskt slagskepp. Stor, snabb och kraftfull men ibland klumpig och otidsenlig.

Till det yttre är den inte precis någon mikrodator; 30 × 40 cm mäter den, men på det utrymmet ryms hemdatormarknadens kanske bästa tangentbord, en bandspelare och på MZ-731 en liten skrivare.

När detta skrivs och under en obestämd framtid saknar den också ''å'' — utom i kombination med en speciell basicvariant. Det är inte dyrare att köpa skrivaren separat, så vänta med den tills den har å:et ''inuti'' sig!

Enligt en test i Computing Today hör Sharpen till de snabbaste maskinerna på marknaden idag.

Grafikmöjligheterna på skrivaren är goda, på tv-skärmen sämre. Det finns ingen högupplösande grafik och ljudmöjligheterna är gammalmodiga.

Basicen måste laddas från kassett, vilket tar ca 3,5 minuter. När den laddats in finns 40 K minne kvar till användaren.

Programtillgången är hyfsad, drygt hundratalet finns. Men datorn följer tjugoen program.

För maskinspråksprogrammeraren torde denna dator ligga nära idealet, maskinspråksmonitor tillsammans med editeringen gör det mycket lättarbetad.

Pris: ca 4 000:—
Skrivare ca 1 850:—



Sinclair ZX Spectrum

Spectrum finns i två versioner, 16 K RAM och 48 K RAM. Datorns programspråk, Basic, finns lagrat i 16 K ROM-minnet. Tangenterna på Spectrum är gjorda i gummi. Bättre är ZX81:s stumma tangentbord, men inte i samma klass som t ex VIC.

På bildskärmen kan visas 32 × 22 tecken eller 256 × 176 punkter i 8 färger, stadiga, blinkande eller ljusa. Spectrum har en ljudgenerator med en kanal, som kan återge 10 oktaver genom den inbyggda högtalaren.

Det finns en hel del programvara att tillgå till Spectrum. Allt från ordbehandlare och databashanterare till arkad- och strategispel. En del av programmen säljs av generalagenten Beckman Innovation, men de allra flesta program säljs av andra, mindre företag, t ex Josty Kit och Datamaxx.

Pris: 16 K 1 995:—
48 K 2 695:—

Sinclair ZX81

ZX81 är världens mest sålda dator, främst p g a dess enkelhet och billiga pris. Grundversionen innehåller 1 K RAM och 8 K ROM.

RAM-minnet kan utökas upp till 56 K m h a minnesmoduler som pluggas in på datorns baksida.

Tangentbordet är av den stumma typen. Väldigt jobbigt att arbeta med under längre stunder.

På bildskärmen kan visas 32 × 22 tecken eller 64 × 44 punkter. Datorn arbetar inte med några färger, bara svart och vitt. ZX81 har inte någon ljudgenerator.

P g a att ZX81 är världens mest sålda dator finns det massor av programvara att tillgå, dock inte så mycket som till Spectrum.

Även för ZX81 finns alla typer av program, från kalkyleringsprogram och bokföringsprogram till enkla typer av arkadspel och riktigt duktiga strategispel.

Pris: 795:—



Sord M5

En dator som inte skäms för att det enda en hemdator egentligen kan användas till är spel.

Istället har den gjort något bra av det.

Med Basic-G (G står för "games") som följer med vid köpet får du utomordentliga möjligheter att skapa grafik, ljud och spel.

Grafiken har 256 × 192 punkters upplösning, 15 färger och 32 sprites (rörliga figurer) — som kan dölja varandra, kollidera etc.

Basic-G:s svaghet är att den bara räknar med heltal, och därför inte ger möjlighet till någon mer avancerad matematik. För sådan finns istället Basic-F. Denna finns tyvärr inte tillgänglig i skrivande stund och kan inte få något omdöme.

Själva datorn är en liten tingest, 26 × 18,5 cm. Den har 55 gummitangenter med upp till sju funktioner var. Ej å, ä och ö, men de går att skapa själv.

Processorn är en Z80A. Minnet är 24 K, men därav slukar grafiken 16 K och bara 8 K blir kvar till dig. Det räcker inte långt, men utbyggnadsmöjlighet med 32 K kommer.

Pris: ca 2 700:—
Basic F 360:—, 2 st glädjepinnar 265:—, minnesexpansion 32 K 860:— och expansionsbox (nödvändig för att koppla in minnesexpansionen) ca 1 500:—.



Spectravideo SV 318, SV 328

En snabb dator med en mycket användbar basic-dialekt och fina grafik- och ljusmöjligheter. Upplösningen är 256 × 192. Antalet färger 16. Antalet sprites (rörliga figurer) 32. Ljud får du från tre kanaler och ed en bredd på fem oktovar.

Till kostnaden för maskinen kommer också köp av Spectravideos skivminne eller kassettbandspelare. Du kan inte använda din egen.

Förutom Spectravideos drygt sextio egna program får du med en adapter tillgång till Coloecos spelprogram, via en plugg-in-kapsel till program skrivna för japanska MSX-standarden och via skivminnet tillgång till program i CP/M 2.2, CP/M 3.0 och USCDp.

Någon programbrist lär alltså inte den som bygger ut sitt system drabbas av.

Utbyggnadsmöjligheterna är goda, t ex skrivare, ytterligare minne, 80-tecken/rad-kort och datavision. Det märks att Spectravideo delvis satsar på kontoren.

Till det yttre skiljer sig som sagt maskinerna. SV 318 har 71 gummitangenter (inkl å, ä och ö) och en inbyggd glädjepinne för att flytta skrivpositionen. 16 K minne finns tillgängligt för användaren.

SV 328:s tangentbord liknar mer de "stora" datorernas, men är fortfarande inte helt perfekt att skriva på. Separata numeriska tangenter. 64 K finns tillgängligt för användaren.

Pris: SV 318 3 490:—
SV 328 5 990:—

Unitron 2200

En sober maskin med separat tangentbord, 64 K RAM.

Programvaran är densamma som till Apple II — en välkänd lite proffsigare dator — vilket innebär mycket god programtillgång.

Pris: 6 123:—



Vic 20

En liten dator som ser ut som en stor: Bra tangentbord av skrivmaskinstyp. Bilden ger 22 tecken på 23 rader vilket är ganska lite, skärmen är snabbt fullskriven. Maskinens 5 K räcker till ganska avancerade program men för textredigering är minnet för litet.

Färggrafik och ljud är OK.



Till denna dator krävs en speciell bandspelare som kostar 580 kronor.

Minnet kan byggas ut till 32 K. Den här datorn är den mest sålda i Sverige och det finns en uppsjö av program från såväl generalagenten Handic som från fristående programvaruföretag.

Pris: 1 995:—

Köpa hemdator till jul?

HEMLIG REPORTER TAR PULSEN PÅ HANDELN

Skulle du köpa en stereoanläggning utan att ha fått den demonstrerad i affären? Knappast. Men så är det många gånger när det gäller hemdatorer. Många datorförsäljare kan inte ge svar på den nyfikne kundens frågor. Det avslöjas i detta reportage, där Min Hemdator skickar ut reporter Gunnar Svensson på ett Wallraff-uppdrag...

Redaktörens order löt så här: Gå in i några affärer och spela okunnig men datorintresserad kund. Välj en liten stad, välj affärer som inte är specialiserade på datorer — det är på sådana ställen de flesta kommer att köpa sin hemdator.

Uppgiften verkade enkel till en början, men tedde sig svårare vid närmare eftertanke. Det är *svårt* att spela totalt okunnig, när man trots allt efter mycken möda lärt sig skilja på bit, byte och baud.

TANGENTBORDSSKRÄCK

Nåja, er utsände kastade sig i alla fall huvudstupa in i uppdraget, vilket betydde en promenad ner i bottenvåningen i Domus-varuhuset i Kalmar, foto- och stereoavdelningen.

I ett hörn satt en Texas TI99/4A och en Sinclair Spectrum fastskruvade sida vid sida. Ingen expedit syntes till, varför jag oförväget traskade fram till disken och bad om en demonstration.

Den mustaschprydde försäljaren eskorterade mig villigt till de hägrande datorerna, medan han påstod att "du vet säkert mer än jag om såna där". Hade han redan genomskådat min förklädnad? — Icke, men som det skulle visa sig var han verkligen själv tämligen okunnig, och utgick kanske från att alla visste mer än han själv.

Han slog på datorerna, men istället för att demonstrera dem berättade han kort om priserna, att båda hade samma minneskapacitet, men att Texas' tangentbord var bättre. Han vågade dock inte röra något av tangentborden.

Om programmering visste han ingenting. När jag frågade varför det stod så många ord på och kring Spectrum-tangenterna förklarade han att det gällde att "skifta på lika olika sätt".

— Hur skriver man till exempel "Over"? frågade undertecknad oskyldigt.

— Ja då får du skifta så här ... hoppsan, det blev visst inte rätt ... få se nu ... ja det där lär man sig när man hållit på ett tag.

Försäljaren visade ingen ansats till att köra något program till Texas-maskinen, trots att det fanns ett skåp fullt. Till Spectrumen fanns program, men ingen bandspelare, "dom är slut".

Slut var också handböckerna till Texas. Spectrum-handböcker fanns "men vi vågar inte låta dom ligga framme, då blir dom stulna".

En direkt felaktig upplysning levererade försäljaren när han påstod att det är omöjligt att själv programmera ljudet i Texas-datorn. Vad säger Texas-folket om det?

Jag lämnade Domus, några illusioner fattigare och med en Spectrum-broschyr i fickan ("Tyvärr, vi har inga till Texas...").



Den hemlige reportern i begrepp att slå till mot Expert.

istället visade han mig i en handbok exakt hur många rader som krävdes, och hur man skrev in dem.

Eftersom jag tydligen framstod som en intresserad kund tog han mig med in på kontoret och demonstrerade ett bokföringsprogram som han själv skrivit och använde i sitt arbete på bokhandeln.

Då det var dags att säga adjö försågs jag dels med Texas 16-sidiga utförliga broschyr, dels med ett litet häfte som på ett enkelt sätt förklarade dataterminologin.

Denne försäljares kunnighet berodde mer på hans personliga intresse än på att han hade fått en vettig utbildning, jag tror att de två första försäljarna i reportaget är mer representativa för tillståndet i våra icke-specialiserade datorbutiker idag.

16 000 MINNEN

Jag stegade vidare till Expert-fotobutiken på Storgatan, som lockade med Texas TI99 och Laser i skyltfönstret.

Efter lång väntan vid disken fick jag kontakt med butikens egen ''datorexpert''. Laser kände han inte alls till, den hade nyss kommit, ''men Texas är väldigt bra''.

— Varför det då? frågade jag.

— Ja, den har till exempel 16 000 minnen.*

— Minnen?

— Ja just det, väldigt stor kapacitet.

Här skar det sig redan från början, speciellt som försäljaren försökte låta mer kunnig än han var. Som försäljningsargument framhöll han att Texas har Basic-språket. Självklart frågade jag vad det nu var.

— Vet du ingenting om programmering? kontrade försäljaren.

— Nej, jag är bara en okunnig intresserad.

— Du förstår, det är svårt att förklara Basic för den som inget vet. Men det finns kurser där man kan lära sig programmering.

Er reporter undertryckte en stark önskan att påpeka att det kanske inte skulle skada om vissa expediter gick kurser.

Expert-försäljaren visade inga program, rörde inte tangentbordet, och verkade inte angelägen att offra mer tid på mig, varför jag bad om broschyrer. Fick en tvåsidig stencil om Texas och ett glättat papper i fyrfärg från Laser-agenten.

Jag lämnade Expert-butiken och började förstå hur utlämnad en nybörjare måste känna sig inför expediter som kan alldeles för lite om sina varor.

Å Ä Ö — ÄNTLIGEN

Med förväntningarna i botten gick jag runt hörnet till Dillbergska bokhandeln. Och, tack och lov! — här fanns äntligen någon som visste vad han pratade om. Visserligen fick jag vänta en god stund innan den Dillbergska hackern hade tid, men det hade jag börjat vänja mig vid sådags.

Han visade in mig i ett speciellt demonstrationsrum, och höll — hör och häpna! — en kort, men kunnig och pedagogisk föreläsning om vad en hemdator ska användas till, och varför jag skulle köpa just denna bokhandels märke (Texas — igen!). Han både körde spelprogram och knappade själv in några rader för att visa hur tangentbordet används.

Min fråga om hur man åstadkommer Å, Ä och Ö viftades inte bort som på de tidigare försäljningsställena,

HINNER INTE MED — KOM IGEN OM ETT ÅR

Speciellt utanför storstäderna, långt ifrån ''Framtiden''- och ''Computerland''-butikerna saknas det mycket kunskap hos de som säljer datorer. Och inom branschen håller man med:

— Vi har helt enkelt inte hunnit med, säger Peder Signer, försäljningschef hos Texas Instruments i Sverige.

— Datorerna är så nya för försäljarna att många, om dom inte är speciellt intresserade, inte har lärt sig hur datorerna fungerar. Vi arbetar just nu intensivt med utbildning av återförsäljare, speciellt i större kedjor och varuhus. Så småningom ska vi satsa på specialutbildning så att försäljarna kan demonstrera mer avancerade program som finans- och ordbehandlingsprogram och tillbehör som till exempel diskettstationer.

Ett problem är att komma över den datorrädsla som många människor, och naturligtvis även försäljare, har:

— Den som kommit över den första rädslan och vågar börja knappa på tangentbordet har kommit en god bit på väg. Men många försäljare blir hämmade av alla smågrabbar som kommer in i affärerna och gärna briljerar med sina kunskaper.

— Men kom igen om ett år, då ska det vara stor skillnad. Då ska alla kunder kunna begära att datorerna demonstreras på ett vettigt sätt, slutar Peder Signer.



Lars Rabell på Dillbergska bokhandeln räddade hemdatorhandelns ära.

OKUNNIGA KONKURRERAS UT

Marie Hultin på Kooperativa Förbundet berättar att alla som säljer datorer har gått en tvådagarskurs, där en dag ägnats vardera åt Texas och Sinclair. Det är fritt fram för den som vill lära sig mer att låna hem en dator och prova själv.

— Personalen på Domus-varuhusen vill lära sig mer. Därför satsar vi på påbyggnadskurser nästa år, säger Marie Hultin.

Det är bra att branschen är medveten om problemen, och anstränger sig för att lösa dem. Kraven på försäljarna kommer nämligen att öka i takt med att datorköparnas kunskaper ökar. Det datorintresse som nu spirar runt om i landet är bara början, det handlar om en lavin som just satts i rullning.

Den affär som inte satsar på utbildning av sina försäljare kan få svårt att hänga med i konkurrensen — datorköparna kommer att välja de affärer som erbjuder det mesta kunnandet, de bästa demonstrationerna och det bästa bemötandet. □

Av Gunnar Svensson

* Datorn kan lagra 16 000 tecken, dvs bokstäver, siffror eller andra tecken. Brukar uttryckas 16K (K = kilobytes).

HEMDATORN ÄR HÄR!



Datorer och programmering är inte längre något hokus pokus förbehållet övermänskliga dataknuttar. Äntligen kan familjen få bekanta sig med datorer, framtidens teknik.

Hemdatorn ansluter du lätt själv till teven och sedan kan hela familjen göra egna program, tävla, leka och spela.

Mytech Smådatorer AB är en specialbutik för hemdatorer. Hos oss hittar du hela nio olika modeller. Dessutom har vi givetvis program, tillbehör, böcker och tidningar.

Ta med dig familjen hit och titta, testa och fråga!

MYTECH SMÅDATORER AB

Viktoriagatan 26, Göteborg, 031-11 51 38

Öppet: Vard. 10—13, 14—18, Lörd. 9—14

DATA FÖR ALLA



DATALÄRA FÖR ALLA är en ny, lättfattlig introduktionsbok om programmering och datorisering. Boken är lämplig för nybörjare och kräver inga förkunskaper. Steg för steg, i lugn takt, lär den ut programmeringens grunder.

DATALÄRA FÖR ALLA är en utmärkt vägledare för alla som vill komma underfund med sin egen dator och kan användas tillsammans med de flesta hemdatorer som finns på marknaden.

Köp DATALÄRA FÖR ALLA i bokhandeln eller direkt från Brevskolan cirkapris 137 kr inkl. moms. Du kan även läsa DATALÄRA FÖR ALLA i Studiecirkel.

Individuell undervisning i datalära

Till DATALÄRA FÖR ALLA kan du koppla en särskild distanskurs. Det innebär att du på egen hand arbetar dej igenom boken och sänder in svarsuppgifter till Brevskolan. Där granskas dina svar av ämneskunniga lärare, som hjälper och stöder dej.

Distanskursen DATALÄRA FÖR ALLA kostar 360 kr inkl.moms. I priset ingår grundboken, studiehandledning med insändningsuppgifter, individuell undervisning av Brevskolans lärare och intyg efter genomgången kurs. Kontakta Brevskolan i Stockholm för information.

Det kompletta datapaketet - för 2.795 kr!

Sveriges mest sålda hemdator, VIC 20. Kassettbandspelare. Användarmanual. Distanskursen DATALÄRA FÖR ALLA. Det är "det kompletta datapaketet" t.o.m. 31 december 1983 kan du köpa hela paketet från Brevskolan för endast 2.795 kr inkl moms (normalpris 3.025 kr).

Brevskolan

Box 42053, 126 12 Stockholm Telefon 08-744 25 00
Telefonsvarare: Dygnet runt.

SYS 64759 = slänga av

Basregister-program för fiskare

Blir fiskarhistorierna mer vederhäftiga om de lagras på data? Ja, naturligtvis.

Om du är en ivrig fritidsfiskare vill du göra ett register över dina storfångster. Ladda då programmet och sätt i ett nytt band i kassettspelaren. Detta band använder du då bara till att spara registeruppgifter på. Då du startar programmet och texten SKRIV RUBRIKNAMN kommer upp så ange STORFISKAR som registernamn. Då menyn presenteras så tryck på L, dvs lagra data. Nu kommer frågan hur ditt register ska se ut och det är något som du måste tänka på innan du börjar knappa.

Hur många rubriker ska du ha och vilka ska de vara?

Låt mig föreslå att du skriver att du vill ha 6 st rubriker med följande rubriknamn: ART, TID, VATTEN, METOD, AGN och VIKT. Då du skrivit in detta kommer uppmaningen SKRIV DATA och den första rubriken skrivs ut, dvs ART. Du skriver då fiskens art, t ex GÄDDA. Då kommer nästa rubrik, dvs TID. Här kan du skriva 830723 för den 23 juli 1983 om du vill använda det skrivsättet.

På samma sätt fortsätter du och skriver in alla de fiskar du vill ha med i ditt register. Då samtliga fiskar skrivits in så trycker du bara på RETURN då rubrikerna kommer nästa gång, dock med undantag av VIKT som har snabel-a efter sig inom parentes. Skriv då snabel-a och tryck på return så avslutas dataregistreringen på bandet och texten KLART ! kommer upp på skärmen.

Det hela är nu klart och du kan returspola bandet.

Vill du leta på bandet efter vissa uppgifter så laddar du först programmet och sätter därefter in registerbandet i kassettspelaren. Starta programmet och ange registernamnet, dvs STORFISKAR.

PÅ SPINN

Texten VILLKOR presenteras nu. Låt oss nu anta att du vill se vilka abborrar du fångat på spinn. Då rubriken ART kommer så skriver du ABBORRE, för TID trycker du på RETURN (dvs inget villkor), samma sak för VATTEN, men då METOD kommer så anger du SPINN. AGN och VIKT trycker du bara på RETURN för.

Nu kommer dina spinnfångade abborrar en efter en att presenteras på skärmen. Efter det att varje fiske skrivits ut på skärmen så kommer det ett frågetecken. Tryck på RETURN då du vill att nästa fisk som uppfyller villkoren skall skrivas ut. Då registret är tomt blinkar skärmen DATA SLUT.

Databasprogrammet får precis plats i din dator; det tar upp ca 3 300 bytes och lämnar så mycket utrymme över att du lagom kan ladda dina data på



kassettspelaren. På varje enhet som du vill registrera kan du lagra upp till tio olika uppgifter.

Om du väljer att göra ett personregister så kan du t ex ange förnamn, efternamn, födelseår osv, tillsammans tio olika saker.

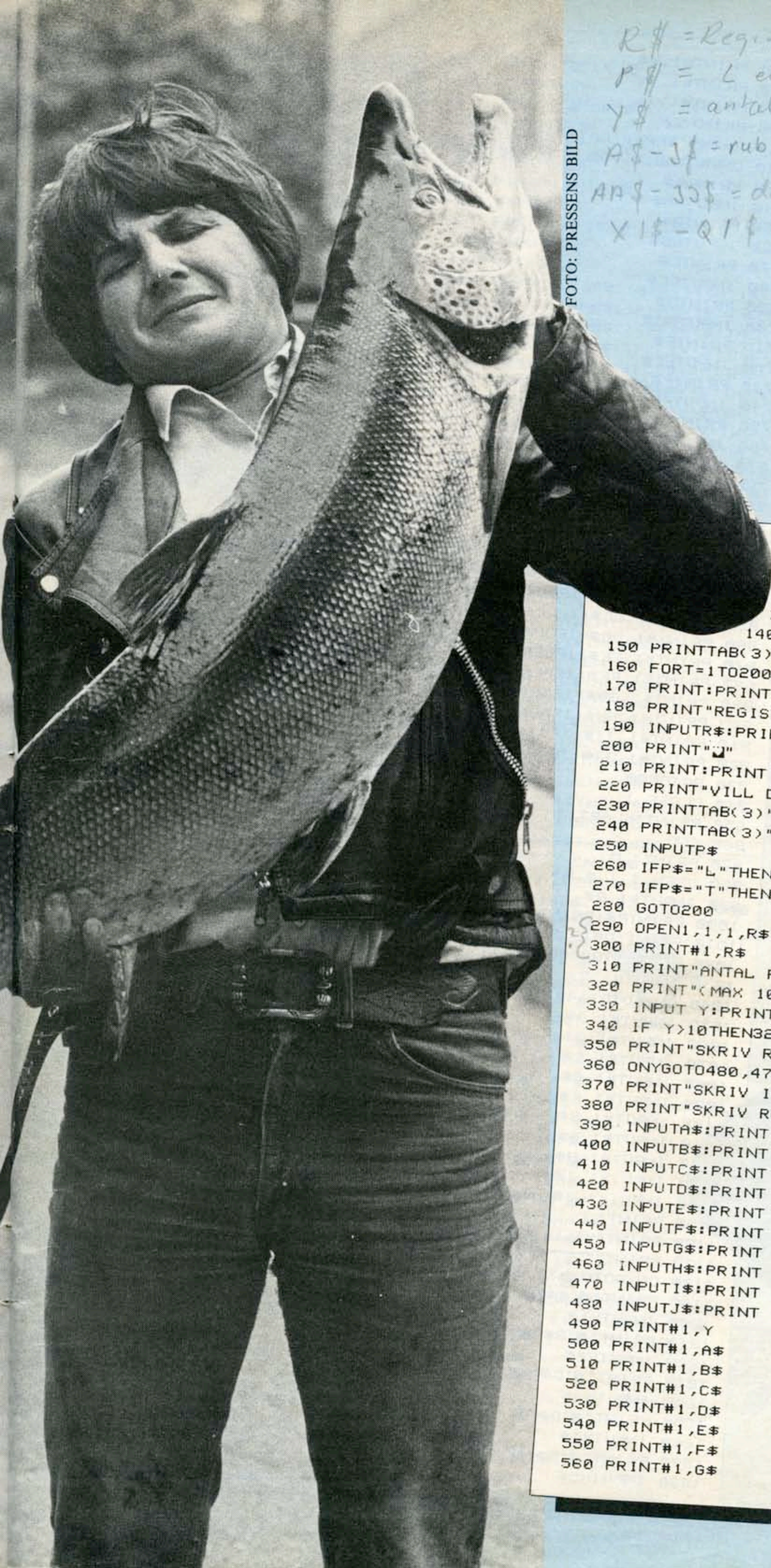


FOTO: PRESSENS BILD

```
100 REM*DATABAS*
110 PRINT"■"
120 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
130 PRINTTAB(7)"DATABAS"
140 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
150 PRINTTAB(3)"KASSETTLAGRING":PRINT
160 FORT=1TO2000:NEXTT
170 PRINT:PRINT:PRINT
180 PRINT"REGISTERNAMN":PRINT
190 INPUTR$:PRINT
200 PRINT"■"
210 PRINT:PRINT
220 PRINT"VILL DU:":PRINT:PRINT
230 PRINTTAB(3)"LAGRA DATA    - L":PRINT
240 PRINTTAB(3)"TA FRAM DATA - T":PRINT
250 INPUTP$
260 IFP$="L"THEN290
270 IFP$="T"THEN970
280 GOTO200
290 OPEN1,1,1,R$
300 PRINT#1,R$
310 PRINT"ANTAL RUBRIKER"
320 PRINT"(MAX 10)":PRINT
330 INPUT Y:PRINT
340 IF Y>10THEN320
350 PRINT"SKRIV RUBRIKNAMN"
360 ONYGOTO480,470,460,450,440,430,420,410,400,390
370 PRINT"SKRIV IGEN!":PRINT:GOTO310
380 PRINT"SKRIV RUBRIKNAMN"
390 INPUTA$:PRINT
400 INPUTB$:PRINT
410 INPUTC$:PRINT
420 INPUTD$:PRINT
430 INPUTE$:PRINT
440 INPUTF$:PRINT
450 INPUTG$:PRINT
460 INPUTH$:PRINT
470 INPUTI$:PRINT
480 INPUTJ$:PRINT
490 PRINT#1,Y
500 PRINT#1,A$
510 PRINT#1,B$
520 PRINT#1,C$
530 PRINT#1,D$
540 PRINT#1,E$
550 PRINT#1,F$
560 PRINT#1,G$
```

KOMMENTARER TILL PROGRAMMET

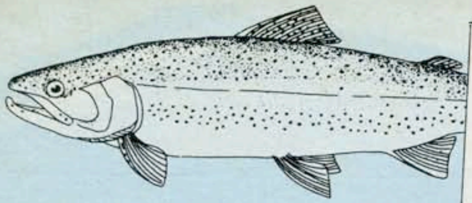
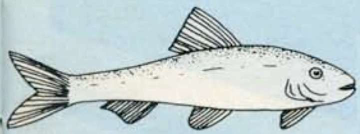
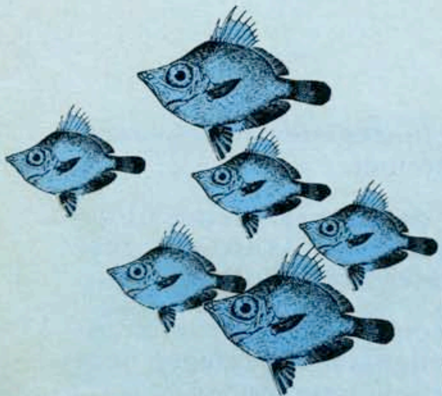
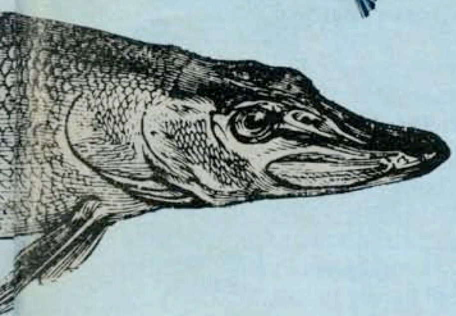
rad 180 Här talar du om dataregistrets namn, t ex skivor, frimärken eller vad det nu handlar om.
rad 200-250 Här presenteras en meny från vilken du väljer om du vill lagra data på band eller ta fram data från band.
rad 290-300 Öppnar förbindelsen till bandspelaren och skriver registernamnet.
rad 310-330 Du anger här hur många rubriker (typ av uppgifter) som varje registrerad enhet skall ha.
rad 340 Om du anger fler än 10 rubriker accepteras inte detta svar utan texten "(max 10)" upprepas.
rad 380-480 Här skriver du de olika rubrikernas namn. Om du inte vill ha 10 rubriker så regleras detta av rad 360 i programmet.
rad 490-590 Skriver in antalet rubriker och deras namn på bandet.
rad 600-610 Rensar skärmen och uppmanar dig att börja skriva data.
rad 630-820 Skriver först det rubriknamn du tidigare angett och anger ett frågetecken på raden under där du skall skriva dina data.
rad 810 Anger efter rubriken ett snabel-a, som påminnelse om att om detta tecken markeras så avslutas dataregistreringen och filen stänges. Om vanliga data skrives in så börjar en ny enhet att registreras genom återhopp till rad 600.
rad 950 Då dataregistreringen på bandet är klar så skrivs texten "Klart !" ut på skärmen.

rad 980 Förbindelsen till bandspelaren öppnas och data börjar registreras.
rad 1030-1140 Bandet anger hur många rubriker det finns och vad de heter.
rad 1160-1380 Här kan du ange vilka villkor du vill ha för de olika rubrikerna. Önskas inget villkor så tryck bara på RETURN. Villkoren är likhetsvillkor, dvs du kan ej ange större än, mindre än eller skild från. Om fler villkor anges så måste samtliga vara uppfyllda för att datorn skall acceptera den registrerade enheten som ditt val.
rad 1410-1500 Känner av om snabel-a finns registrerat, dvs om inga fler data finns registrerade på bandet. Om så är fallet sker hopp till rad 1950 (Close 1).
rad 1720-1910 Skriver ut varje enhets rubrik och de data som registrerats här.
rad 1920 Fungerar som bromsare, dvs programmet stannar tills du trycker ner en tangent, t ex RETURN. Syftet är att du skall hinna läsa texten på skärmen innan sökandet går vidare på bandet.
rad 1940-1950 Rensar skärmen och börjar om sökandet efter nästa ennet på bandet som fyller de eventuella villkor som du tidigare angett.
rad 1960-2000 Då filen stängts ritar dessa rader ut ett blinkande DATA SLUT på skärmen som kan brytas genom att knapparna RUN STOP och RESTORE trycks ned samtidigt. □

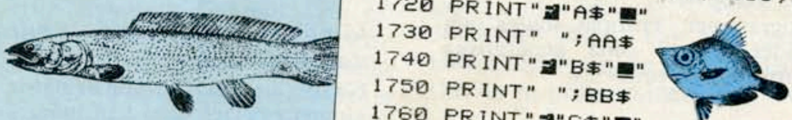


```
570 PRINT#1,H$
580 PRINT#1,I$
590 PRINT#1,J$
600 PRINT"❑"
610 PRINT"SKRIV DATA":PRINT
620 ONYGOTO810,790,770,750,730,710,690,670,650,630
630 PRINTA$
640 INPUTAA$
650 PRINTB$
660 INPUTBB$
670 PRINTC$
680 INPUTCC$
690 PRINTD$
700 INPUTDD$
710 PRINTE$
720 INPUTEE$
730 PRINTF$
740 INPUTFF$
750 PRINTG$
760 INPUTGG$
770 PRINTH$
780 INPUTHH$
790 PRINTI$
800 INPUTII$
810 PRINTJ$"(@)"
820 INPUT JJ$:IFJJ$="@"THEN920
830 PRINT#1,AA$:IFAA$="@"THEN940
840 PRINT#1,BB$:IFBB$="@"THEN940
850 PRINT#1,CC$:IFCC$="@"THEN940
860 PRINT#1,DD$:IFDD$="@"THEN940
870 PRINT#1,EE$:IFEE$="@"THEN940
880 PRINT#1,FF$:IFFF$="@"THEN940
890 PRINT#1,GG$:IFGG$="@"THEN940
900 PRINT#1,HH$:IFHH$="@"THEN940
910 PRINT#1,II$:IFII$="@"THEN940
920 PRINT#1,JJ$:IFJJ$="@"THEN940
930 GOTO600
940 CLOSE 1
950 PRINT"KLART!"
960 END
970 PRINT"❑"
980 OPEN 1,1,0,R$
990 INPUT#1,R$
1000 PRINTR$:PRINT
1010 PRINT"DATA REGISTRERAS":PRINT
1020 FORT=1TO2000:NEXTT
1030 INPUT#1,Y
1040 ONYGOTO1140,1130,1120,1110,1100,1090,1080,1070,1060
1050 INPUT#1,A$
1060 INPUT#1,B$
1070 INPUT#1,C$
1080 INPUT#1,D$
1090 INPUT#1,E$
1100 INPUT#1,F$
1110 INPUT#1,G$
1120 INPUT#1,H$
1130 INPUT#1,I$
1140 INPUT#1,J$
1150 PRINT"❑"
1160 PRINT"VILLKOR"
1170 PRINT"────────"
1180 ONYGOTO1370,1350,1330,1310,1290,1270,1250,1230,1210
1190 PRINT"◪"A$"■"
1200 INPUTX1$
1210 PRINT"◪"B$"■"
1220 INPUTX2$
1230 PRINT"◪"C$"■"
1240 INPUTX3$
1250 PRINT"◪"D$"■"
1260 INPUTX4$
1270 PRINT"◪"E$"■"
1280 INPUTX5$
```



```
1290 PRINT"▞"F$"■"
1300 INPUTX6$
1310 PRINT"▞"G$"■"
1320 INPUTX7$
1330 PRINT"▞"H$"■"
1340 INPUTX8$
1350 PRINT"▞"I$"■"
1360 INPUTX9$
1370 PRINT"▞"J$"■"
1380 INPUTQ1$
1390 PRINT"┘"
1400 ONYGOTO1500,1490,1480,1470,1460,1450,1440,1430,1420
1410 INPUT#1,AA$:IFAA$="@"THEN1950
1420 INPUT#1,BB$:IFBB$="@"THEN1950
1430 INPUT#1,CC$:IFCC$="@"THEN1950
1440 INPUT#1,DD$:IFDD$="@"THEN1950
1450 INPUT#1,EE$:IFEE$="@"THEN1950
1460 INPUT#1,FF$:IFFF$="@"THEN1950
1470 INPUT#1,GG$:IFGG$="@"THEN1950
1480 INPUT#1,HH$:IFHH$="@"THEN1950
1490 INPUT#1,II$:IFII$="@"THEN1950
1500 INPUT#1,JJ$:IFJJ$="@"THEN1950
1510 IFX1$=""THEN1530
1520 IFAA$<>X1$THEN1400
1530 IFX2$=""THEN1550
1540 IFBB$<>X2$THEN1400
1550 IFX3$=""THEN1570
1560 IFCC$<>X3$THEN1400
1570 IFX4$=""THEN1590
1580 IFDD$<>X4$THEN1400
1590 IFX5$=""THEN1610
1600 IFEE$<>X5$THEN1400
1610 IFX6$=""THEN1630
1620 IFFF$<>X6$THEN1400
1630 IFX7$=""THEN1650
1640 IFGG$<>X7$THEN1400
1650 IFX8$=""THEN1670
1660 IFHH$<>X8$THEN1400
1670 IFX9$=""THEN1690
1680 IFII$<>X9$THEN1400
1690 IFQ1$=""THEN1710
1700 IFJJ$<>Q1$THEN1400
1710 ONYGOTO1900,1880,1860,1840,1820,1800,1780,1760,1740
1720 PRINT"▞"A$"■"
1730 PRINT" ";AA$
1740 PRINT"▞"B$"■"
1750 PRINT" ";BB$
1760 PRINT"▞"C$"■"
1770 PRINT" ";CC$
1780 PRINT"▞"D$"■"
1790 PRINT" ";DD$
1800 PRINT"▞"E$"■"
1810 PRINT" ";EE$
1820 PRINT"▞"F$"■"
1830 PRINT" ";FF$
1840 PRINT"▞"G$"■"
1850 PRINT" ";GG$
1860 PRINT"▞"H$"■"
1870 PRINT" ";HH$
1880 PRINT"▞"I$"■"
1890 PRINT" ";II$
1900 PRINT"▞"J$"■"
1910 PRINT" ";JJ$:PRINT
1920 INPUT"      **RETURN**";Z$
1930 PRINT"┘"
1940 GOTO1400
1950 CLOSE1
1960 PRINT"      **DATA SLUT**"
1970 FORT=1TO200:NEXTT
1980 PRINT"┘"
1990 FORT=1TO200:NEXTT
2000 GOTO1960
```







ATARI använder du för allt från avancerade beräkningar till underhållande spel.

- **Du kan lägga upp statistik.**
- **Din språkinlärning blir effektiv eftersom du kan få både ljud och text samtidigt.**
- **Du kan komponera musik 4-stämmigt och sedan koppla datorn via din stereoanläggning och njuta av din egenhändigt komponerade musik.**
- **Adress- och telefonregister är bekväma att ha i datorsystemet.**
- **När du "målar" de mest fantastiska bilder på TV-rutan kommer ATARI-datorns förnämliga färgåtergivning till sin rätt.**
- **Det finns spel som är spännande, som kräver stor skicklighet med reglagen och som sätter påhittigheten på prov.**

Avancerad tillämpning.

Med utbyggt minne och en diskettstation kan du använda din ATARI 600XL för flera olika avancerade tillämpningar:

Textbehandling
Med ATARI och vårt textbehandlingsprogram ser du texten på TV-n när du skriver. Du rättar skrivfel, lägger till textstycken och flyttar om text hur enkelt som helst. Först när du är nöjd med texten skriver du ut den.

Ekonomiska beräkningar
VisiCalc heter programmet, som är otroligt lätt att arbeta med.

Kartotek
Med Home File Manager känner du igen dig från vanliga kartotek. Kortet du ser på TV-n ser ut som ett vanligt vitt papperskort.

Programmet kan användas för kundregister, receptsamlingar, lagerbeskrivningar m m.

Bokföring
Vi har ett helt svenskt program, som heter LättBok. Det är anpassat för de ca 150 000 mindre företag som finns i landet.

Med vår tydliga handledning har du inga svårigheter att lära dig arbeta med bokföringen på datorn.

Utbildning:

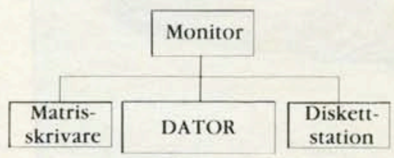
Samhällsplanering
Ett intressant program som innebär att du har hand om ditt eget land och planerar bl a hushållningen av jordbruksprodukter.

Lär geografi
Programmet "Europas städer och länder" sätter dina geografiska kunskaper på prov.

Lär alfabetet
Ett pedagogiskt program som underlättar för barn att lära sig alfabetet.

Matematik för nybörjare
Programmet är avsett för barn från 6 år. Det lär ut grunderna i matematik på ett pedagogiskt sätt.

ATARI har alla tillbehör, som gör ditt datasystem kompett!



Jämför ATARI med andra dator-märken.
Försök att hitta en annan dator i samma prisläge som kan mäta sig med ATARI 600XL.

ATARI
NyttoDatorer

Vasatronic AB Box 30006 104 25 Stockholm.

☐ **Var kan jag köpa ATARI 600XL.**
☐ **Skicka mer information.**

Namn ________________

Utdelningsadress ________________

Postnr ________ **Postadress** ________________

Skicka kupongen till Vasatronic AB

FÖR VIC-64



ILLUSTRATION: MARIKA DELIN

AVLUSNING

Av Gunnar Berglund

Alla som har provat på att programmera vet naturligtvis vad det innebär att 'avlusa' sina program. Den avlusning det gäller här är däremot av det mer angenäma slaget.

Det hela går ut på att befria skärmen från lushonor. Det gör man genom att med joystick styra en 'anti-bug-device' (vertikalt och horisontellt) som tar kål på de lushonor som dyker upp lite här och var på skärmen. Det finns också en viril lushane med i bilden. Lyckas han nå fram till en lushona så har man strax ännu fler lushonor att ta kål på så det gäller också att stoppa lushanens framfart vilket ger dig lite extra andrum i jakten på lushonor.

För att bli 'debug-expert' så räcker det inte med bara tur och gott handlag med joystick. Man måste också kunna ta snabba och goda strategiska beslut.

DEBUT har 10 spelnivåer. Min femåriga dotter brukar kunna avlusa skärmen på spelnivå 2. Själv har jag tränat upp mig till nivå 5. I god form gör jag nivå 6 eller 7.

Om Du tycker att det är besvärligt att själv knacka in hela programmet (som ju är ganska långt) i maskin (+ den obligatoriska avlusningen efteråt!) så kan du få en kopia på kassett genom att sätta in 35 kr på PG 476 96 08-3. Märk inbetalningskortet med "DEBUG". Kassetten kommer i postlådan efter några dagar.

KOMMENTARER TILL PROGRAMMET

Hur du får fram de specialtecken på 64:an som är aktuella i detta program finns förklarat i PRINT-satserna 3000-3007 längst bak i programmet. Dessa rader ska du inte ta med då du skriver in programmet i din maskin.

299-500 Huvudloop.
300-316 Läser joystick i port 2, horisontellt och vertikalt.
320-326 Ser till att din anti-bug-device inte åker ut ur spelfältet.
328 Släcker anti-bug-device och slår av ljudet i subrutin 1000.
330 Beräknar skärmposition för anti-bug-device.
340 Testar om anti-bug-device stött på en lushona.
350 Tänder anti-bug-device.
360 Testar om lushanen är klar för återkomst.
380 Testar om din anti-bug-device får fortsätta ostörd av lushanen.
381 Testar om anti-bug-device och lushane kolliderar.
382 Släcker lushanen.
385-390 Beräknar lushanens skärmposition och utseende.
395 Testar om anti-bug-device och lushane kolliderar.
398 Testar om lushanen får sig en lushona.
400 Tänder lushanen på skärmen.
402 Ljud: lushanens steg.
480 Räknar upp lushanens position och kollar om den kommit till övre kanten.
500 Slut huvudloop.
580 Sätter värden på variabler (IN, PE) som bestämmer hur länge lushanen ska hålla sig borta från skärmen.
590 Räknar ner antalet lushonor.
600 Lägger ut en lushona på skärmen och räknar upp antalet lushonor.
620 Ljud i samband med utplacering/födsel av lushona.
622-635 Testar hur många lushonor som finns på skärmen och anger om anti-bug-device ska bli vit eller svart eller om spelet ska avslutas.
640 Stänger av ljudet på voice 1.
670-675 Sätter ljudvariabeln SQ som bestämmer det 'squeeze'-ljud som uppstår då anti-bug-device stöter på lushona respektive lushane.
680-685 'Squeeze'-ljud.
687 Testar om anti-bug-device stött på lushona.
699 Släcker lushanen.
700 Ger nya variabelvärden för lushanens uppdykande längst ner på skärmen.
730-780 Kopulationsrutin för lushane och lushona inklusive födsel av nya lushonor. Allt i ljud och bild!
785 SN = svårighetsnivå på spelet.
800-803 Vinjett.
810-815 Initiering.
820 Stänger av allt ljud.
1000 Stänger av ljudet på voice 1.
1110-1120 Förlusttext.
1200 Stänger av ljud voice 1 samt släcker lushane och anti-bug-device.
1210 Vinnartext.
1300-1490 Flyttar tecknen till RAM och genererar några nya tecken.
1500-1630 Instruktionstext.
1640 Testar om avtryckarknappen är intryckt.
1700-1780 Melodirutin.
2000-2070 Data för nya tecken samt musik.
3000-3007 Förklarar hur man får fram de grafiska specialsymboler som förekommer i somliga av programmets print-kommandon. Dessa rader ska inte tas med i ditt program □

```
READY.

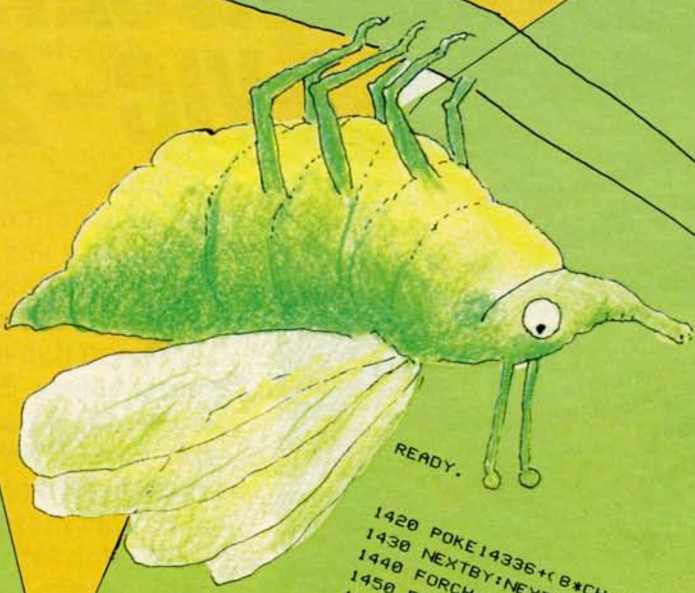
1 REM DEBUG-ETT AVLUSNINGSPROGRAM AV GUNNAR BERGLUND.
10 PRINT"█"
15 POKE53281,12:POKE53280,0
50 PRINT"████FLYTTAR TECKEN TILL RAM"
60 PRINT"████KLAR OM EN MINUT":GOTO1300
299 IN=IN+1:FORL=1TO70:NEXT
300 IF(PEEK(JS)AND15)=11THENPX=PX-1
312 IF(PEEK(JS)AND15)=7THENPX=PX+1
314 IF(PEEK(JS)AND15)=13THENPY=PY+1
316 IF(PEEK(JS)AND15)=14THENPY=PY-1
320 IFPX=-1THENPX=PX+1
322 IFPX=40THENPX=PX-1
324 IFPY=-1THENPY=PY+1
326 IFPY=25THENPY=PY-1
328 POKEP,32:POKEP+C,12:GOSUB1000
330 P=SM+PY*40+PX
340 IFPEEK(P)=28THENGOSUB675
350 POKEP,90:POKEP+C,DC
360 IFIN>20THENGOSUB580
380 IFPE>0THEN299
381 IFP=M-YTHEN670
382 POKEM-Y,32:POKEM-Y+C,12
385 Y=DY*40
390 ML=27:IFDY/2=INT(DY/2)THENML=29
395 IFP=M-YTHEN670
398 IFPEEK(M-Y)=28THEN730
400 POKEM-Y+C,6:POKEM-Y,ML
402 POKES+1,80 :POKES+4,129:POKES+5,4
480 DY=DY+1:IFDY=25THENGOSUB 699
500 GOTO300
580 IN=0:FE=PE-1:GOSUB700:RETURN
590 F=F-1:GOTO622
600 POKERN,28:POKERN+C,2:F=F+1
620 POKES+1,68:POKES,149:POKES+5,8:POKES+6,0:POKES+4,17
622 IFF>=EN-15THENDC=0
623 IFF>=EN-15THENPOKEP+C,0
626 IFF<EN-15THENDC=1
630 IFF=ENTHEN1100
635 IFF=0THEN1200
640 GOSUB1000
650 RETURN
670 PE=2:SQ=20:GOTO680
675 SQ=150
680 POKES+5,20:POKES+6,175:POKES+4,33
685 FORI=1TO10:POKES+1,RND(1)*SQ :NEXT
687 IFPEEK(P)=28THEN590
690 GOTO300
699 POKEM-Y,32:POKEM-Y+C,12
```



```
READY.

700 Y=0:DY=0:M=INT((2023-1984)*RND(1))+1984
705 RETURN
730 MF=M-Y:CC=MF+C:FR=60:LF=181:PE=1
732 POKECC,6:POKEMF,ML
734 POKES+5,132:POKES+6,132:POKES+4,33
736 FORHF=30TOFRSTEP2:POKES+1,HF:POKES,LF:NEXT
738 POKECC,2:POKEMF,28:FR=FR-5
742 IFFR=30THEN755
744 FORHF=FRTO30STEP-1:POKES+1,HF:POKES,LF:NEXT:GOTO732
755 GOSUB1000:GOSUB760:GOTO300
760 FL=SN*10:FORL=1TOFL:RN=INT((1983-1064)*RND(1))+1064
770 IFPEEK(RN)=32THENGOSUB600
780 NEXT
785 SN=(NI+1)/5
790 RETURN
800 CLR:PRINT"█":PRINT"██████████"TAB(14)"█ D E B U G "
802 PRINT"█"TAB(14)" SPELNIV#? "
803 INPUT "████████████ (1-10)";NI
810 C=54272:S=54272:POKES+24,15:PX=20:PY=10:JS=56320:SM=1024
815 SN=NI:EN=SN*10+40:DC=1
820 FORI=STOS+20:POKEI,0:NEXT
980 PRINT"█"
985 GOSUB1700
990 GOSUB 760
995 GOSUB 700
997 GOTO300
1000 POKES+4,0:POKES+5,0:POKES+6,0:RETURN
1100 GOSUB1000
1110 PRINT"██████████████████████████ NERLUSAD! █"
1112 PRINT"████████████████ P# NIV#"NI
1120 FORL=1TO3000:NEXT:PRINT"█":GOTO800
1200 GOSUB1000:POKEM-Y,32:POKEP,32
1210 PRINT"██████████████████████ AVLUSAD!! █":GOSUB1700:GOTO1112
1300 REM FLYTTAR TECKEN TILL RAM
1305 PRINTCHR$(142)
1310 POKE56334,PEEK(56334)AND254
1320 POKE1,PEEK(1)AND251
1330 FORI=0TO254:FORJ=0TO7
1340 POKE14336+I*8+J,PEEK(53248+I*8+J)
1350 NEXTJ:NEXTI
1360 POKE1,PEEK(1)OR4
1370 POKE56334,PEEK(56334)OR1
1380 POKE53272,(PEEK(53272)AND240)+14
1390 FORCH=27TO29
1400 FORBY=0TO7
1410 READA
```





```
READY.

1420 POKE14336+(8*CH)+BY,A
1430 NEXTBY:NEXTCH
1440 FORCH=35TO37
1450 FORBY=0TO7
1460 READA
1470 POKE14336+(8*CH)+BY,A
1480 NEXTBY:NEXTCH
1490 FORI=1TO33:READA:NEXT
1500 REM SPELREGLER
1510 PRINT"■■■■■■VILL DU VETA"
1515 PRINT"■■■SPELETS REGLER? (J/N)"
1520 GETA$:IFA$="N"THEN800
1530 IFA$="J"THEN1550
1540 GOTO1520
1550 PRINT"■":PRINT"■■■■DEBUG-REGLER"
1560 PRINT"■■■■■D=LUSHONA"
1570 PRINT"■■■A=LUSHANE"
1580 PRINT"■■■◆=ANTI-BUG-DEVICE"
1590 PRINT"■■■■STYR DIN ◆ MED JOYSTICK."
1600 PRINT"■■BEFRIA SK#RMEN FR#N ■D■."
1610 PRINT"■■HINDRA■ A ■ATT N#■ D ■."
1620 PRINT"■■■■■SPELET STARTAS"
1625 PRINT"■■MED"
1630 PRINT"■■AVTYCKARKNAPPEN!■"
1640 IF(PEEK(56320)AND16)=0THEN800
1650 GOTO1640
1700 RESTORE:FORI=1TO48:READA:NEXT
1710 FORM=1TO11
1720 POKES+5,8:POKES+4,33
1730 READH:READL:READD
1740 POKES+1,H:POKES,L
1750 FORT=1TOD:NEXT
1760 GOSUB1000
1770 NEXTM
1775 FORT=1TO500:NEXT
1780 RETURN
2000 DATA66,36,152,126,25,124,26,25
2010 DATA66,36,153,126,24,126,153,129
2020 DATA66,36,25,126,152,62,88,152
2030 DATA60,36,126,102,126,102,102,0
2040 DATA102,0,126,102,126,102,102,0
2050 DATA102,0,60,102,102,102,60,0
2060 DATA68,149,200,68,149,100,68,149,100,64,188,100,64,188,100,57,172,100
2070 DATA57,172,100,51,97,225,64,188,100,57,172,275,51,97,125
3000 PRINT"■=SHIFT&CLR/HOME"
3001 PRINT"■=CRSR DOWN"
3002 PRINT"■=CRSR RIGHT"

READY.

3003 PRINT"■=CTRL&2"
3004 PRINT"■=RVS ON=CTRL&9"
3005 PRINT"■=CTRL&7"
3006 PRINT"■=CTRL&3"
3007 PRINT"■=RVS OFF=CTRL&0"

READY.
```



CYLINDERVOLYM TILL VIC-20




```
READY.

10 REM*CYLINDERVOLYM
20 REM*
30 REM* (C) 1983 BY
40 REM*PETER MANSSON
50 REM
60 PRINTCHR$(142)CHR$(8):POKE788,194
70 PRINT"ANGE VOLYMEN I:                    1=LITER    2=MILLILITER"
80 PRINT"SA SKA JAG RAKNA UT   DEN MINSTA AREAN FOR  EN CYLINDER SOM RYMMER V
OLYMEN."
90 GETGT$
100 IFGT$="1"THENL=1:GOTO130
110 IFGT$="2"THENL=2:GOTO130
120 GOTO90
130 PRINT"ANGE VOLYMEN I ";
140 GOSUB500
150 INPUTV$:V=VAL(V$)
160 IFV<=0THENPOKE781,19:SYS60045:PRINT"":GOTO150
170 R=(V/(2*π))↑(1/3)
180 H=2*R
190 B=R*R*π
200 M=2*R*π*H
210 T=(2*B)+M
220 PRINT"VOLYMEN=":PRINTV;:GOSUB500
230 IFK=1THENPRINT" SA MYCKET TJANAR DU: "
240 IFK=0THENPRINT"        IDEALA MATT:        "
250 PRINT"RADIEN=":PRINTR;:GOSUB530
260 PRINT"HOJDEN=":PRINTH;:GOSUB530
270 PRINT"BOTTENAREA=":PRINTB;:GOSUB560
280 PRINT"MANTELAREA=":PRINTM;:GOSUB560
290 PRINT"TOTAL AREA=":PRINTT;:GOSUB560
300 IFK=1THEN360
310 PRINT" VILL DU JAMFORA(J/N) "
320 GETGT$
330 IFGT$="J"THEN410
340 IFGT$="N"THEN360
350 GOTO320
360 PRINT"VILL DU FORTSATTA(J/N)"
370 GETGT$
380 IFGT$="J"THENRUN
390 IFGT$="N"THENPRINTCHR$(142)CHR$(9)"":POKE788,191:CLR:END
400 GOTO370
410 PRINT"MATA IN:"
420 PRINT"HOJDEN I ";:GOSUB530
430 INPUTDH
440 DR=SQR(V/(DH*π))
450 DB=DR*DR*π
460 DM=2*DR*π*DH
470 DT=(2*DB)+DM
480 R=DR-R:B=DB-B:M=DM-M:T=DT-T:H=DH-H
490 K=1:GOTO220
500 IFL=1THENPRINT"L"
510 IFL=2THENPRINT"ML"
520 RETURN
530 IFL=1THENPRINT"DM"
540 IFL=2THENPRINT"CM"
550 RETURN
560 IFL=1THENPRINT"DM*DM"
570 IFL=2THENPRINT"CM*CM"
580 RETURN

READY.
```

Med detta program kan man se hur en cylinder (typ marmeladburk, lemonadburk) bör se ut för att materialåtgången ska bli så liten som möjligt. Man kan även jämföra den ideala storleken med en burk av given storlek.

Gjorde man lemonadburkarna (i aluminium) i ideal storlek skulle man spara ca 7 cm^2 plåt/burk.

Peter Månsson

VICVÄKTARNA

Av Hans Engström

Har du egna tricks eller program som du vill dela med dig av är vi glada för det. Om vi publicerar ditt program får du också en slant.

För att vi ska kunna bedöma ditt program vill vi ha det på kassett. Använd t ex postens ljudbrev.

När du skriver programmet ska du inleda med ett antal REM-satser som talar om vad du heter och programmets namn. På kassetten ska du skriva ditt namn och din adress, programmets namn och vilken maskin det är avsett för och vilken minneskapacitet det kräver.

Samma uppgifter ska stå på kassettasken. Där vill vi också ha en kort beskrivning av vad programmet är avsett för.

Det är också bra om du kommenterar programmet på en A4-sida. Bland kommentarerna bör du förklara sådana saker som är svåra att uppfatta när man ska skriva av programmet ur tidningen.

Kommentera med radnummer särskilt hur många blanktecken det ska vara och vilka tangenter som ska tryckas ned för att få fram specialtecken.

Hör av dig! □

En SORD Hacker har M5 Creative Computer, hemdatorn från SORD, som ständig följeslagare.

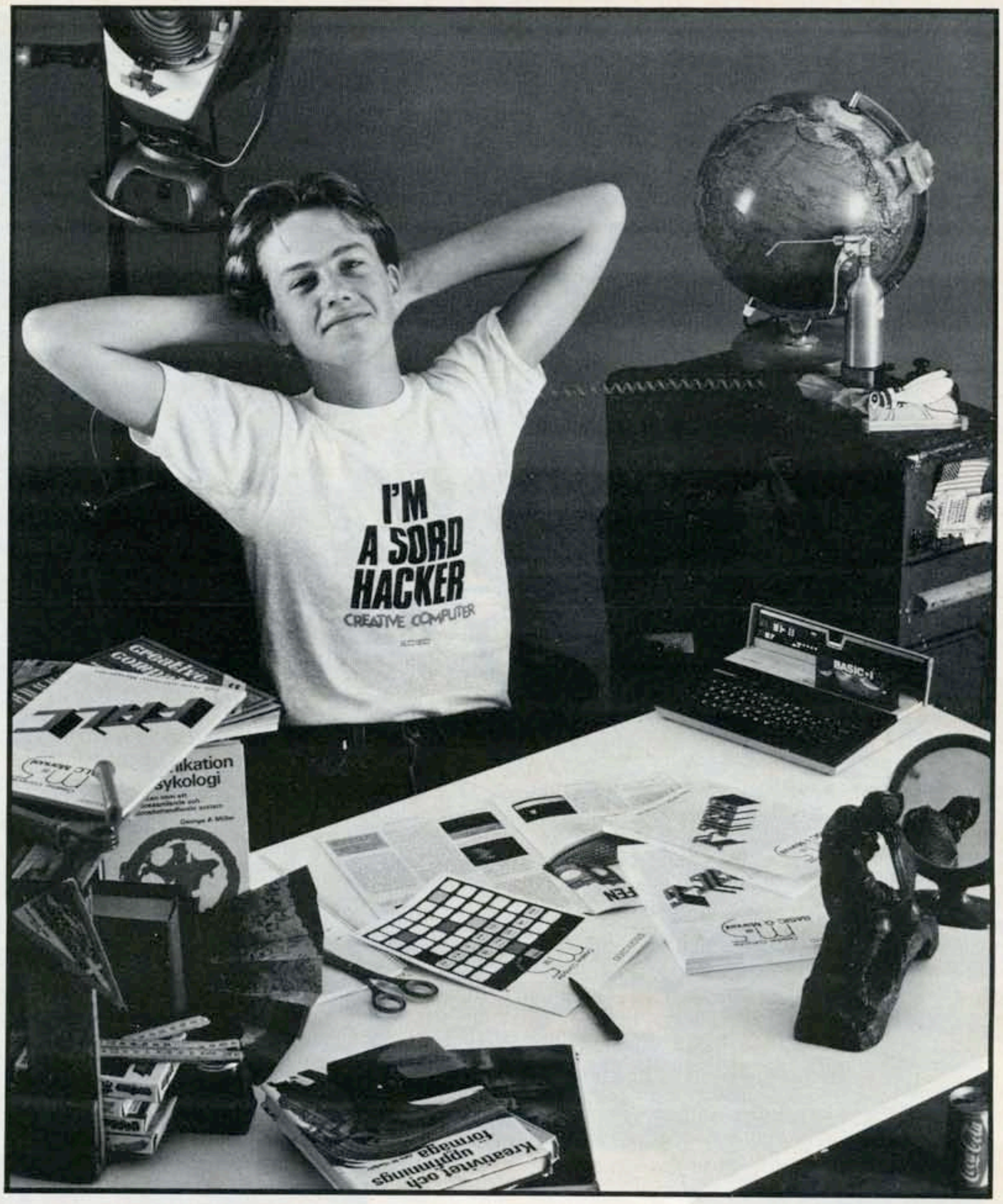
Är du ny i gamet – börja med M5-spelen och utmana Wilander i tennis, sök rätt på den dolda skatten, slå tillbaka inkräktare från rymden och mycket mer. M5-spelen låter dig nosa på datatekniken på ett lekfullt sätt.

När du börjar känna dig hemtam vid tangentbordet och TV-skärmen går du vidare med BASIC-I och lär dig elementär programmering. Nu kan du också göra egna enklare program.

I och med din nya datamognad, börjar SORD Hackern i dig sticka upp huvudet. Du vill snabbt vidare.

M5 hänger ledigt med. Du som vill syssla med avancerad programmering tar till BASIC-F, du som känner för att göra animerade filmer med ljud och färg använder BASIC-G och du som vill bearbeta information kör med M5 FALC.

Bli en SORD Hacker du också!



BLI EN SORD HACKER!

Faktaruta:

CPU: Z80A (3,58 Mhz)
MINNE: ROM 8 Kbyte expanderbart till 16 Kbyte RAM 20 Kbyte expanderbart med 32 Kbyte
TANGENTBORD: 55 tangenter, 64 grafiska symboler, 28 förprogrammerade basic-kommandon
BILDSKÄRM: text 40 tecken × 24 rader, grafik 256 tecken × 192 rader, 16 färger, 32 sprites
LJUD: 3 tonkanaler, 1 bruskanal, 5 oktaver, 7 tempon, 8 ljudtyper, 7 staccaton, 15 volymer, programmerbar envelop
VIKT,: 0,8 kg
STORLEK: 262×185×36 mm

CREATIVE COMPUTER

SORD

HEMDATORN FÖR HJÄRTA OCH HJÄRNA

SMC/Scandinavian Micro Computer AB – Ett företag i Salén & Wicander Gruppen
Marieholmsgatan 15 415 02 Göteborg Tel. 031-80 41 00




```
4   SCALE= 1
5   HOME
6   INVERSE : PRINT "         THIS IS LUNAR
    ": NORMAL
7   INPUT "SVARIGHETS GRAD ";S:S = (11 -
S) / 10: IF S > 1 OR S <  1 THEN 7
10  REM
21  POKE 232,32: POKE 233,78
23  HCOLOR  = 3
24 X = 10:Y = 10
25  HGR : HPLOT 1,159 TO 279,159
26  HCOLOR  = 0: DRAW 1 AT X,Y
30 X = X + 2:Y = Y + YF
40  IF  PEEK ( - 16368) > 127 THEN  GET
A$: POKE  - 16384,0
50  IF A$ = "S" THEN X = X - 2
60  IF A$ = "Z" THEN YF = YF - .2
65  IF Y > 150 AND YF > S THEN 400
70 YF = YF + 1
71  IF X > 270 THEN X = 10
72  IF Y > 150 THEN 200
73  IF Y < 5 THEN Y = 5
80  HCOLOR  = 3: DRAW 1 AT X,Y
90  FOR T = 0 TO 10: NEXT : GOTO 26
200  TEXT : HOME :
210  PRINT "LAND  !!!!!!"":END
400  HCOLOR  = 7: DRAW 2 AT X,Y: XDRAW
    2 AT X,Y
410  DRAW 3 AT X,Y: TEXT : HOME
420  FLASH : PRINT "          C R A S H "
    : END
```

Detta program simulerar en landning med ett rymdskepp. Programmet är gjort i Apple Soft Basic. Programmet kräver 3 st shapar, en med ett normalt rymdskepp, ett rymdskepp som just bryts sönder och ett trasigt rymdskepp. Lycka till!

Christer Wik
Grevgatan 39
114 53 Stockholm
Tel 08-60 70 31.

Ett oslagbart datapaket för nybörjare.

Här kommer tillfället du väntat på. Här får du redan från början tillgång till en av marknadens kraftfullaste hemdatorer, Spectravideo SV-318, en snabb datakassettbandspelare samt en omfattande vägledning och introduktion till datorernas värld. Till ett fantastiskt paketpris! På kort tid kommer du att behärska programspråket Basic, och du kommer då att uppskatta att du valde en "fullvuxen" hemdator. Spectravideo SV-318 har marknadens absolut bästa Basic – Microsoft Extended Basic. Det är därför så många skolor och utbildningsinstitut väljer Spectravideo.

Klar för Datavision!

Att du väljer en professionell hemdator nu uppskattar du när det stora användningsområdet för hemdatorer snart är här – Datavision (Teledata). Med din Spectravideo och ett telefonmodem kan du då kommunicera med ett jättelikt dataregister. Beställa biljetter, kolla priser på hus, bilar, mat etc.

Skolbok!

Passar du på tillfället att låta Spectravideo ta dig med in i datorernas förtrollade värld får du redan från början tillgång till ett stort programutbud med spel, person-, utbildnings- och företagsprogram. Du får tillgång till ett stort antal olika programspråk som gör dig flexibel. Dessutom kommer en serie olika böcker om Spectravideo. Under november kommer Libers skolbok "Basic på Spectravideo", en 250 sidig bok för utbildning.



Ca **3990:-**

Normalpris ca 4732:-

Du tjänar ca 750:– på att köpa Spectravideos Datapaket.
För ca 3990:– (normalpris ca 4732:–) får du ett komplett datapaket bestående av: Dator, Spectravideo SV-318, 32K RAM
Datakassettspelare, 1800 baud
3 programkassetter, värda ca 450:–
Utbildningskassett i Basic
Omfattande användarhandledning

Z80A processor, 3,6 MHz
32K ROM (utbyggbar till 96K)
32K RAM (utbyggbar till 256K)
Högupplösningsgrafik.
16 färger.
32 sprites.
3 ljudkanaler, 8 oktaver.
Musiksynthesizer.
40×24 tecken.
Svenska tecken ingår
Kompatibel med CP/M,
Tillbehör: Floppydisk 256K, skrivare, monitorer etc.

Sänd mig Spectravideos färgkatalog.

Namn ____________
Adress ____________
Postnr/-adress ____________
Tel ____________

SPECTRAVIDEO™

Märket som eliten byter upp sig till.

RONEX

Box 5044, 200 71 Malmö. Tel. 040/10 35 90.

Här hittar du Spectravideo:

ANEBY Ingmars Ur o Guld HB. **BORLÄNGE** Allpe Foto AB, Dacta, Facit-kontoret Hellsten. **BORÅS** Microcraft AB, Borås Data Center AB, Radio Zoom AB. **BÄCKEFORS** Dahlslands Kontorsmaskiner. **ENKÖPING** Enköpings Kontorsservice. **ESKILSTUNA** Pokdata. **ESLÖV** ABS Mikro AB. **FALKENBERG** Davids Datorer AB, Davids Radio o TV. **FALUN** Blids AB. **GÄVLE** Ströms Maskinaffär AB, Teknisk Firma. **GÖTEBORG** Schack Electronics AB, Video Bio, Elektronikexperten, Minital, Alldata HB, NK Hemdatorer, TV-Man AB, Data Center AB. **HAGFORS** Hagfors Ur o Guld. **HELSINGBORG** Bjernes Kontorsvaruhus, Industrisystem. **HOFORS** Ardama. **HUDDINGE** Mediateket/Huddinge Bokhandel. **HUDIKSVALL** Databolin. **HÖLLVIKSNÄS** Ohma. **JOHANNESHOV** Ilog ADB Konsult. **JÖNKÖPING** Myriapod Data AB, Rosenbergs Kameraverkstad. **KALMAR** Expert Radio TV & Foto. **KARLSHAMN** Facit. **KARLSKRONA** B L Radio, Facit. **KARLSTAD** Datan HB. Con-Form Data. **KATRINEHOLM** Nordströms Kontorsmaskiner. **KRISTIANSTAD** Facit. **KÖPING** Comdata. **LANDSKRONA** Industrisystem. **LINKÖPING** Hoffsten o Fromholtz, H A Data AB, Maiko Kalkylatorer HB. **LJUNGBY** Facit. **LULEÅ** Lasse Pettersson RTV AB, J-V Handelshus och Data HB. **LUND** Dataland AB, Hard and Soft. **MALMÖ** Diskett AB, Josty Kit, Selico, Gåsapågarna, NK Hemdatorer, Lindahl & Rothoff, Data Center AB. **MJÖLBY** Kontorsservice. **MÖLNDAL** Bröger i Co. **NORRKÖPING** Dataline KB, Nordströms Kontorsmaskiner. **NYKÖPING** Burts Radio o Foto AB. **NÄSSJÖ** J M Radio Service AB. **PITEÅ** Piteå TV-Data. **RONNEBY** Facit Bengt Olsson AB. **SALA** Liber Skolelectro. **SALTSJÖBADEN** Saltsjödata. **SANDVIKEN** Anderssons Radio o TV. **SIGTUNA** Olle Beckman AB. **SKELLEFTEÅ** DataBolin Norr AB. **SKILLINGARYD** Expo-Artiklar HB. **SKÄRHAMN** BA Elektronik. **SOLLENTUNA** Perssons Bokhandel. **SOLNA** Data Center AB. **SPÅNGA** Comcenter, Perssons Bokhandel. **STOCKHOLM** Perssons Kontorsvaruhandel, Svensk Data Vixen AB, Databiten, Videodata, Svea O I Databutiken, NK Avd 530, Kontorsvarucenter, Skottes Papper, ILS Office AB, Svenska Computer Center AB. **STRÖMSUND** Flata Data. **SUNDBYBERG** Radio TV Specialisten. **SUNDSVALL** Databolin. **SÄTER** HB Data. **TANUMSHEDE** Ålunds Elektriska. **TIBRO** Martin Boods Radio TV AB. **TORSLANDA** Microtek. **TRELLEBORG** Ipro. **TROLLHÄTTAN** Facit-Kontoret. **UDDEVALLA** Kontorsmaskinservice. **ULRICEHAMN** AVR-Elektronik. **UMEÅ** Bildskärmen. **UPPSALA** Rosens Kontorscenter, Eje Sjöberg AB, Silikon Valley. **VALLENTUNA** Vallentuna Bok o Papper. **VARBERG** Davids Datorer AB, Davids Radio o TV. **VISBY** Bodins Maskinaffär AB. **VÄNNÄSBY** Medosyst AB. **VÄRNAMO** Facit. **VÄSTERHANINGE** ADB-Administration. **VÄSTERÅS** Kontorsdata, Sigma Radio o TV AB, Broddfors Zoologiska. **VÄXJÖ** Datorbutiken, Fortbildarna HB. **YSTAD** Facit-Kontoret Nordström. **ÅKERSBERGA** Roslags-Bil AB, Rino Data. **ÄNGELHOLM** Facit Sven Forsell. **ÄTRAN** Svetronic. **ÖREBRO** Magneten Radio o TV. **ÖRNSKÖLDSVIK** Ö-Viks Elteknik AB. **ÖSTERSUND** DataBolin Norr AB.

Sharp MZ-700 Programmer svårt plågad av

Sharp MZ-700 är en märklig maskin. Hög kvalité och många kraftfulla kommandon kombineras med basic på kassett, blockgrafik och annat man trodde var ett passerat stadium i hemdatorernas historia.

Och när man läser manualen förstår man att ursprungslandet är Japan. Den genomsyras av österlandets mystik.

Av Tommy Sundström

Vi börjar med det bästa. Mitt på MZ 731 sitter en liten plotterprinter — en skrivare som också klarar grafik.

Med den mångfaldigas datorns användbarhet. Man kan få text och bilder från den. Bokstäverna är inte riktigt i klass med en skönskrivare, men klart bättre än dem man får av en matrisskrivare (som bygger upp bokstäverna av punkter). Den största begränsningen är att pappret bara är 11,5 cm brett, men på den bredden kan man med minsta bokstavsstorlek få in 80 tecken! De är inte stora, men väldigt söta och fullt läsliga. Annars kan du välja att ha 40 eller 26 tecken per rad.

Med minsta bokstavsstorlek skriver den ungefär tio tecken per sekund, med de större går det långsammare.

Ställer du om skrivaren till grafik så har du 64 bokstavsstorlekar att välja mellan.

Printerplottern har fyra pennor och kan alltså ge grafik och text i fyra olika färger: svart, blått, grönt och rött.

Arbetsfältet är 9,6 cm på bredden och 40 cm på höjden — men genom att då och då flytta på nollpunkten kan du få det att bli 23 meter högt (sedan tar pappret slut). Noggrannheten är 0,2 millimeter.

Man kan tänka sig att det ligger ett koordinatsystem över pappret. X-axeln är då 480 punkter bred (9,6 cm/0,2 millimeter) och Y-axeln sträcker sig från —999 till +999.

Nollpunkten kan fritt flyttas.

Plottern flyttar sig eller ritar linjer mellan olika punkter i koordinatsystemet. Linjerna kan vara heldragna eller streckade. Linjerna kan också dras till relativa koordinater (typ "40 punkter åt höger, 20 neråt").

Text kan skrivas i alla fyra riktningarna med *GPRINT*. Ett specialkommando finns för att rita och gradera axlar — användbart när man t ex vill presentera statistik. Ett specialkommando ritar cirklar.

SAKNAR SÄKERHET

Det finns en allvarlig invändning mot Sharpplotterns grafik: den har inga säkerhetsspärrar.

Manualen varnar för att skicka pennan utanför arbetsområdet eftersom den då kan skadas.

Detta är löjligt.

Det finns ingen programmerare som inte gör misstag. Och jag tror inte att det kommer att finnas någon ägare av denna dator som inte någon gång kommer att skicka ut pennan i periferin. Jag har redan gjort det ett antal gånger. Det är t o m så att om du följer instruktionerna för *CIRKLE* i manualen kommer plottern försöka rita en del av cirkeln inne i kassettbandspelaren. Inte bra.

Det är slappt av Sharp att lämna ifrån sig en produkt som på detta sätt bara är halvfärdig och sedan skjuta över ansvaret för sitt misstag på konsumenterna.

För att i någon mån minska riskerna rekommenderar jag att du börjar varje grafiskt program med

```
1 MODE TN : MODE GR
```

en programrad som först ställer om skrivaren till text — och då placerar nollpunkten längst ut till vänster — och sedan till grafik. Annars hamnar nollpunkten där plottern råkar befinna sig.

Plottern kan också användas istället för TV. En ovärderlig finess när familjen vill se Dallas och vägrar förstå att du just befinner dig i ett *mycket* kritiskt programmeringsstadium.

Med PLOT ON förvandlar du den till en textterminal. Den klarar visserligen inte alla tecken som maskinen har (mer om det strax), men väl de viktigaste.

Tyvärr störs denna funktion mycket av att Sharp valt att göra plastskivan som skyddar plottern rökfärgad istället för klar. Detta gör det svårt att se vad som skrivs.

Slarvigt.

Det går lättare att läsa om det är större bokstäver. Men av någon obegriplig anledning tillåter basicen bara mellanstora bokstäver när PLOT ON är på. Så du måste lura den och smuggla koderna till plottern förbi basictolken.

För stora bokstäver skriver du:

```
PRINT/P CHRS(SOB)
```

Och tillbaka till mellanstora kommer du om du byter ut parentesen mot:

```
(SOC)
```

OGENOMTÄNKT OMKOPPLARE

En annan märklig konstruktionsdetalj är att omkopplaren som väljer

arnas dator—barnsjukdomar



mellan printerplottern och en yttre skrivare sitter *inuti* maskinen. Vill du använda bådadera — för att t ex utnyttja den yttres snabbhet och plotterns grafik — så får du vara beredd på att titt som tätt demontera plottern för att komma åt kontakten.

Ogenomtänkt.

Å-LÖS

Men den riktigt stora missen är att plottern saknar "Å". Nej, jag driver inte med dig, plottern har "ä" och "ö", men inte "å".

Svenska generalagenten Addo säger att de arbetar med problemet. När de blir klara vet ingen. Tills vidare har de en provisorisk lösning: du kan få *köpa* en basickassett som innehåller "å". Den löser problemet när du arbetar med basic, men inte när du använder maskinkod eller något annat språk.

Köper du en Sharp plotter nu så får du alltså en maskin som egentligen inte borde fått lämna fabriken.

Trots allt, väntar du med att köpa plottern tills Addo anpassat den till Sverige, så får du ett utmärkt hjälpmedel. Det är t ex oerhört mycket lättare att hitta felen i programmet med en programlistning och en trace-lista än på TV-skärmen.

Plotterprintern är visserligen inte billig — pris 1 845:— — men kostar mindre och kan mer än en billig matrisskrivare.

BRA TANGENTBORD

Själva maskinen är något större än en normal bärbar elektrisk skrivmaskin (40 × 30,5 × 10,2 cm) och väger ca 4 kilo. Den är gjord i slagtålig plast.

Själva hjärnan i maskinen är en Z80A-processor.

Tangentbordet slår med marginal alla andra hemdatorer jag kännt på. Riktiga tangenter med fjädrande anslag. Och inte något jytter, utan gott om plats mellan tangentgrupperna. Hade det inte varit för den märkliga placeringen av å, ä och ö — de sitter långt ut bland specialtecknen — hade det fått stort A.

Versaler är normen, små bokstäver får du genom att hålla nere SHIFT.

Tyvärr finns det inget shiftlås.

Varje tangent har dessutom två grafiska tecken, som fås genom att först trycka på GRAPH. Tillbaka till bokstäver/siffror kommer du med ALPHA.

En tangent är blank och tycks ha satts dit mest av estetiska skäl.

Det finns fem funktionstangenter — och med SHIFT nås ytterligare fem.

I en liten grupp till höger ligger pilarna som flyttar skrivpositionen, föredömligt lättanvända. Strax ovanför dem finns editeringstangenterna.

På baksidan finner du tre bildutgångar — RF, Video och RBG (den sistnämnda lär inte passa till alla monitorer — kolla innan du köper någon), en omkopplare mellan färg och svartvitt, ut- och ingång för yttre bandspelare, två joystickingångar, två övertäckta databussar, den första förmodligen för bl a skivminne, den andra för yttre skrivare. Vidare en volymknapp för den inbyggda högtalaren, en resetknapp, strömintag, jordskruv och strömbrytare.

Inbyggd i maskinen finns en kassettbandspelare. Det finns två varianter utan bandspelare, men de importeras inte.

Överföring av data till och från bandet går med 1 200 baud (tecken per sekund), m a o ganska fort.

I MZ 731 finns också som sagt en fyrfärgs printerplotter.

Med datorn följer en anslutningssladd för TV:n. Den är kort. Det ger visserligen en unik närvarokänsla att spela TV-spel *point-blank,* men ibland vill jag ändå sitta litet längre ifrån.



Printern/plottern är idealisk för programmeraren och kan ofta vara att föredra framför TV bilden.

MYSTISK MANUAL MEN GENERÖS

Manualen är ett föredöme och en katastrof. När jag skriver detta har den svenska översättningen ännu inte kommit så jag har den engelska. Det är en rejäl sak på drygt 200 sidor. ADDO säger att de kommer att översätta hela, vilket de skall ha applåder för, det är inte många importörer som lägger ner så mycket jobb.

Förhoppningsvis försvinner de många korrfelen när den översätts. De är irriterande, och på flera ställen förekommer de i basicord. Oförlåtligt.

Förklaringarna är utförliga — om än inte alltid helt begripliga. Kanske blir det bättre i den svenska versionen.

Knappt halva manualen ägnas åt en utförlig redovisning av maskinens inre. Där finns systemkonfigurationer, där finns otaliga minneskartor (fånigt nog med bara hexadecimala adresser), där finns kopplingsscheman, där finns monitors subrutiner och det hela kröns med en utskrift av hela monitorprogrammet.

Detta låter förmodligen som japanska för nybörjaren, men kan bli en guldgruva när du senare börjar utforska datorns inre.

Överhuvudtaget ger Sharp en generös insyn. Basictolken är t ex inte lässkyddad utan kan listas. Skriv först *BYE.* Med det lämnar du Basicen och börjar kommunicera 'direkt' med datorn. Därefter skriver du *D1100* och får upp "BYE" och en massa maskinkod. För varje ytterligare blockkod du vill se skriver du nu *D.*

OMÖJLIGA SIFFROR

Det finns flera basicord som inte finns med i manualen! Jag upptäckte det av en slump när jag råkade skriva *T.* och sedan fick bildskärmen fylld av siffror jag inte kunde bli av med.

Efter litet experimenterande kom jag underfund med att *T.* står för *TRON.* som får maskinen att skriva ut alla radnummer den passerar. Tyvärr gör den detta utan några mellanslag, så det blir mycket svårläst på skärmen, men tillsammans med *PLOT ON* är det ett kraftfullt hjälpmedel för att hitta fel i program.

TRON stängs av med *TROFF.*

Ett kommando som *WHILE(M=N)* accepteras i princip av datorn, men ger "Memory capacity error". Mer vet jag inte. Men svaret finns någonstans inuti datorn. Ta det som en utmaning!

Varför dessa ord inte finns med i manualen vet jag inte. Och vad mer kan det finnas som inte står? Är det möjligen detta som kallas för österlandets mystik?

LÅNGSAM BASICLADDNING

Sharps basic laddas från kassett in i RAM-minnet (läs- och skrivminnet). Det är en gammalmodig metod som har både för- och nackdelar.

Till nackdelarna hör att det tar tid: 3,5 minut. Och det tar minne. Av 68 kilobytes minnes tar det upp 28.

Till fördelarna hör att RAM-minne är snabbare än ROM (skrivminne). Det kan vara en bidragande orsak till att Sharp 700 är en av de snabbaste hemdatorerna idag.

Basicen ligger nära den vanliga Microsoftbasicen. Där finns en del fånigheter, såsom ett CIRCLE mäter vinklar i grader medan de trigometriska funktionerna näter i radianer.

Om du läser manualen så observera att det finns ett speciellt kommando för att omvandla grader till radianer — och att den krångliga omvandlingsformeln som används högre upp på samma sida är helt överflödig. (Ibland undrar jag om manualförfattaren verkligen kan ha varit riktigt vaken.)

Att editera — ändra i programmet — är enkelt. Du skriver *LIST* och flyttar sedan skrivpositionen dit du vill, med hjälp av pilarna. Två specialtangenter finns för att ta bort och sätta dit nya tecken.

Skall du ändra mycket kan *AUTO* vara till hjälp. Det kommandot tar fram radnummer efter radnummer — även redan inskrivna.

För kombination av maskinspråksprogram och basicprogram finns det några användbara kommandon. Utöver de vanliga *PEEK* och *POKE* är det *LIMIT* och *USR*.

LIMIT sätter en gräns för hur stort utrymme basicen får nyttja och reserverar resten åt maskinspråksprogram. *USR* anropar maskinspråkssubrutiner.

Inget av maskinspråkskommandona är kräset, utan alla accepterar att få adresser både decimalt (med 10 som bas) och hexadecimalt (med 16 som bas). Bra.

Vill du omvandla från ett hexadecimalt tal till ett decimalt kan du göra så här:

PRINT VAL("S4BF5") så får du svaret 19445.

(Detta stod — höll jag nästan på att skriva 'naturligtvis' — inte i manualen. Det är trist att jag skall behöva skriva den åt dem.)

I MZ-700 finns också en maskinkodsmonitor och speciella kommandon att användas för att tillverka maskinkodsprogram. T ex **V* som står för "verify"., etc, etc.

Editeringen fungerar också för maskinspråksprogram, och tillsammans med maskinspråksmonitorn, som plockar fram minnesinnehållet i stora block, gör den livet mycket enklare.

Löper programmet amok och du är tvungen att trycka på *RESET* är det ändå möjligt att rädda minnesinnehållet. Varför är det inte så på alla datorer?

PROGRAM

Tillgången på program är god. Ett drygt hundratal finns redan. MZ-700 kan ta program gjorda för MZ-80K. Laddar man en enklare basicvariant kan den dessutom ta program från MZ-80A.

Alternativa programspråk är Pascal och Forth.

Skivminne finns inte än, men lär vara 'på gång'.

SVAG GRAFIK

Jag började med det bästa. Nu avslutar jag med maskinens svaghet: grafiken.

På mitt provexemplar fanns inte å, ä eller ö. ADDO försäkrar dock att de kommer att finnas på alla maskiner.

De kommer att ligga litet märkligt, avskilt från övriga bokstäver. Och de kommer att täcka över bl a hakparenteserna. Detta vore väl inte så farligt om det inte vore för det att dessa används i kommandot *GPRINT!*

Möjligen är detta en stor blunder av ADDO. Möjligen klarar det sig på något sätt. Be återförsäljaren om en fullständig demonstration av *GPRINT* innan du köper något.

MZ-700 har inte högupplösningsgrafik. Istället har den blockgrafik med en upplösning på 80×50.

Det är uppenbart att Sharp satsat sina grafiska krafter på att få fram kommandon för skrivaren. För skärmen finns inte ens en sådan elementär sak som möjligheten att testa om en punkt är tänd eller släckt.

Inte heller är det möjligt att definiera sina egna tecken eftersom teckengeneratorn ligger i ROM-minne. Det är märkligt att Sharp inte valt att läsa över den till RAM när man ändå är tvungen att ha basictolken där. Som kompensation finns ett stort antal fördefinierade grafiska tecken, allt från flygande tefat till små gubbar. Totalt finns 256 tecken.

Skärmen visar 25 linjer med 40 tecken på varje. Linjerna ligger litet tätt, underslängen på "g" stöter i versaler på raden under.

Det finns åtta färger, inklusive svart och vitt, att välja mellan. Färg på tecken respektive bakgrund sätts var för sig.

Färgerna är klara och stadiga. Inga problem med 'krypande' linjer. Inte heller har jag någon gång varit tvungen att justera kanalväljaren på TV:n. Det tyder på kvalité.

Ljudmöjligheterna ger samma intryck av gammalmodighet som grafiken. Man kan spela noter, men inte alls forma karaktären av ljudet som på de modernare hemdatorerna med synteziserkretsar.

SAMMANFATTNING

En märklig blandning av god kvalité och grova missar. En kompromiss mellan framåtanda och konservatism.

Printerplottern står för både höjdpunkter och bottennapp.

Det finns förvisso motsvarande plotter till ungefär samma pris att köpa till alla datorer med centronicsinterface. Men här är den en integrerad del av datorn med många specialkommandon i basicen.

Samtidigt kan jag inte rekommendera någon att köpa den innan den försetts med säkerhetsspärrar och "Å". □



Printern är många gånger att föredra framför TV-skärmen. Inte bara när Dallas går utan även när fel ska uppspåras.

Datorn ger dej nya möjligheter

FÖR DEJ SOM:

Ännu inte köpt dator

Epson HX 20	6 000:—
Oric 48k	2 500:—
Spectrum 16 k	1 700:—
Spectrum 48k	2 300:—
Texas TI99/4	2 200:—
VIC 64	3 400:—
VIC 20	1 700:—
ZX 81	700:—

Just har köpt
Use and learn
Progr ref guide VIC 20
Progr ref guide COM 64
VIC innovative computing
Programming your Spectrum
Understanding your Spectrum
Instant Spectrum programming
Gettingb acquainted with your ZX 81
Making the most of your Dragon
Making the most of your Atari
Ref guide Texas TI/99
m fl.

Vill lära fler språk
Pascal
Forth
Mastering Machine code ZX 81
Machine langquage for beginners (VIC 20, COM 64)
Machine language for the absolute beginner (Spectrum)
m m, m m.

Kommit en bit på väg
Simons Basic (Com 64)
Use and learn
Beyond simple Basic (bok)
m m, m m.

Vill registrera
Basicare
Databaser
Disk drive
m m, m m

Vill bokföra
Calc program
Spreadsheet
m m, m m

Vill höras
Sound generators

Vill Rita
Light Pen

Vill spela
Joysticks spel

Kommit längre
Assemblers
Disassemblers
Compilers
Machine code test tool
m m, m m

Vill bygga ut datorn
Basicare
Minnesexpansion
Diskdrive
Microdrive
Interfaces
m m, m m

Vill konstruera
20 simple electronic
Projects for the ZX 81
& Spectrum

Vill skriva
Wordprocessors
skrivare
printers
m m, m m

Vill göra egna spel
Use and learn
Spedcial effects
Games ZX Computers play
34 amazing games ZX 81
49 explosive games
Creating arcade games
60 games and applications
50 outstanding games VIC 20
Zap pow boom
Commodore 64 games book
Dynamic games

MICROL

145:— st

Data Base
Spreadsheet
use and learn
wordprocessor

Sinclair user: Excellent
What Micro: Tremendously valuable
ZX Computing: Excellent fantastic value
Micro decision: More for your money
Personal computer: Streets ahead

Microsett Interface
155:—

Använd vanlig bandspelare till din VIC 20 eller VIC 64

Melbournes program
Alltid i topp

Penetrator	101:50
The Hobbit	215:—
Terror Daktil	101:50

Spectrum

Jet Pac	87:—
PSSST	87:—
Zooom	87:—
Zip Zap	87:—
Armageddon	87:—
Jumpin Jac	87:—
m m, m m	

Fasta servicepriser: 100:— + reservdelar

Commodore VIC 64
Frogger
Choplifter
Temple of Apshai
Fort Apocalypse
Deadline
Zork I + II + III
Gridrunner
Matrix
Laser zone
Attack of the mutant C
Shamus
Serpentine
Seafox
Jumpman
Juice
Planetfall
Witness
The blade of Blackpoole
Suspended
Midway campaign
Starcross
Jawbreaker
Crush, Crumble, Chomp

Sammanställning årets toppar:

OBS! Inte i någon rangordning!

Atari
Defender
Star Raiders
Miner 2049er
Chroplifter
Fort Apocalypse
Zaxxon
Necromancer

Dragon
Donkey King
Telewriter
The King
Bonka
Dragon Trek
Planet Invasion
Pimania

Spectrum
The Hobbit
Spectral invaders
Orbiter
Timegate
Ground attack
Pendetrator
Arcadia
Hungry Horace
3D Tunnel
Flight simulation
Galaxians
3D Tanx
AH Diddums
Jet pac
Pimania
Transylvanian tower

VIC 20
Krazy Kong
Moons of Jupi
Martian Raide
Jelly monsters
Hoppit
Chopiifter
Gorf
Intro to progr
Traxx
Arcadia
Bonzo
Gridrunner
Boss
Matrix
Wacky Waiters

ZX 81
Blac Crystal
Flight simulation
3D Monster
QS scramble
Space raiders
High resolution
M Coder
Football manager
Gulp 2
King Kong
3D defender
Kong/Dracula
Sea war
Frogger
Gauntlet

Nya tillbehör och program har kommit in idag också! Alltid låga priser!
Komplett katalog för samtliga "våra datorer" 30:— som avdrages vid första order över 200:-.
Prislista — ange dator — mot porto.
Återförsäljare antages. Egen serviceverkstad. Snabba reparationer.

MICRO VISION

Sävenäsgatan 3
122 42 Enskede
Tel 08-91 86 14
Postgiro 475 42 06-3

Filial:
Vinkelgatan 20
Norrköping
Tel 011-18 19 81

NYHET! ATARI 600XL

KOM IN I BUTIKEN. RING ELLER KÖP PÅ POSTORDER!

ATARI



KOM IN OCH TESTA NYA ATARI 600 XL

PROGRAM ATARI

ARI-ATARI-ATARI-ATARI-ATARI-ATARI-ATARI-ATARI-ATARI

HÅRDVARA

ATARI 800 XL 64k sv.man.	:—
ATARI 600 XL 16k sv.man.	2 895:—
ATARI 1050 Diskdrive SS/DD	4 900:—
ATARI 810 Diskdrive SS/SD	4 500:—
ATARI 1010 Bandstation	795:—
ATARI 850 Interface	2 395:—
SEIKOSHA GP 100 A Grafikpr.	3 695:—
EPSON RX 80 Matrisskrivare	5 995:—
STAR GEMINI-10X	6 395:—
ATARI 1020 4-färgsplotter	4 400:—
ATARI 1027 Skönskrivare	:—

TILLBEHÖR

ALIENVOICEBOXSpeechsynt.	1 100:—
48k RAM till ATARI 400	995:—
64k RAM till ATARI 600 XL	:—
ATARI Joystick	99:—
WICO Commandcontrol	298:—
WICO Boss	198:—
Disketter 2-pack (Verbatim)	86:—
Disketter 10-pack (Verbatim)	410:—

LITTERATUR

Your Atari Computer	295:—
Master Memory Map	80:—
Adv. Prg. Techniques ATARI	198:—
De Re ATARI	350:—
Technical Reference Notes	448:—
The Atari Assembler	195:—
Mapping the ATARI	195:—
Computes 1st Book of ATARI	175:—
Computes 2nd Book of ATARI	175:—
Computes 3rd Book of ATARI	175:—
Computes 1st Book of AT Graf.	175:—

PROGRAM

Assembler Editor (P)	795:—
Macro Assembler (48K D)	1 575:—
Microsoft Basic (48K D)	1 575:—
Extended Fig-Forth (48K D)	770:—
ATARI Pascal (48K D)	1 125:—
Stereo 3-D Graphics (32K D)	325:—
Home Filing Manager (48K D)	695:—
VISICALC (48K D)	3 465:—
Bokföring (48K D)	3 300:—
Wordprocessor (48K D)	2 450:—
Eastern Front (16K, C, 32K D)	425:—
Scram (16K C, 32K D)	435:—
Stock Analysis (48K D)	350:—
Statistics (16K C)	380:—
Astrology (48K D)	545:—
Space Invaders (P)	405:—
Missile Command (P)	405:—
Music Composer (P)	825:—
Computer Chess (P)	405:—
Qix (P)	625:—
Defender (P)	625:—
Galaxian (P)	625:—
E.T. (P)	625:—
Caverns of Mars 32K D)	625:—
Starraiders (P)	625:—
Dig Dug (P)	625:—
Pac Man (P)	625:—
LOGO (P)	:—
Maling List (K, D)	465:—
Apple Panic (24K D)	340:—
Bug Attack (24K C, 40 K D)	295:—
Claim Jumper (P)	495:—
Marauder (32K D)	310:—
Deadline (32K D)	595:—
Frogger (16K C, 32K D)	310:—
Mini Word Processor (32K D, C)	295:—
Jumpman (32K D)	398:—
K-Razy Kritters (P)	398:—
Miner 2049'er (P)	495:—
Mouskattack (32K D)	310:—
Sneakers (48 K D)	310:—
Threshold (48K D)	360:—
Wizard & The Princess (48K D)	295:—
Picnic Paranoia (P)	495:—
Snake Byte (48K D)	340:—
Tumble Bugs (24K D)	350:—
Zaxxon (16K C, 32K D)	439:—
Submarine Commander (P)	450:—
Major Hockey League (P)	450:—
Star Warrior (32K C)	250:—
Pooyan (32K C, D)	360:—
Pharoah's Curse (32K C, D)	429:—
Gridrunner (C)	:—
Donkey Kong (P)	625:—
Star Trux (P)	625:—
Joust (P)	:—
Alien Garden (P)	295:—
Astro Chase (32K C, D)	395:—
Choplifter (48K D)	399:—
Crossfire (P)	395:—
Crossfire (16K C)	270:—
Dodge Racer (16K C)	295:—
Golf Challange (16K C)	225:—
Jawbreaker (32K D, 16K C)	270:—
K-Dos (32K D)	995:—
K-Razy Shootout (P)	398:—
Mission Asteroid (48K D)	225:—
Preppie (16K C, 32K D)	310:—
Space Shuttle module 1 (48K D)	298:—
Ultima II (48K D)	535:—
Zork II (48K D)	475:—
Slime (P)	495:—
Softporn Adventure (48K D)	270:—
Ulysses & the Golden Fleece	360:—
Soccer (P)	625:—
Jumbo Jet Pilot (P)	450:—
Ultima I (48K D)	360:—
War Games (P)	450:—
Blue Max (32K C, D)	429:—
Drelbs (32K D)	390:—
Zeppelin	:—
Ms Pac Man (P)	:—
Pole Position (P)	:—
Pengo (P)	:—

D = diskett C = Kassett P = Cartridge

COLECOVISION TV-SPEL 2 245:—

NYHET!



Colecovision TV-spel	2 245:—
Zaxxon	435:—
Space Panic	425:—
Donkey Kong Jr	425:—
Donkey Kong	425:—
Venture	355:—
Lady Bug	355:—
Cosmic Avenger	355:—
Space Fury	425:—
Carnivale	355:—
Smurf	355:—
Turbo	695:—

sinclair

HÅRDVARA

ZX Spectrum 16K Svensk man.	1 995:—
ZX Spectrum 48K Svensk man.	2 695:—
ZX 81 1K Svensk man.	795:—
ZX Printer thermoprinter	795:—

TILLBEHÖR OCH

32K RAM-expansion Spectrum	695:—
16K RAM för ZX 81	495:—
Joystickinterface Spectrum	249:—
Joystick VIDEOCOMMAND	149:—
Lek med Spectrum	49:—
Arbeta med Spectrum	139:—
Spectrum ovan regnbågen	139:—

LITTERATUR

Spectrum Machinelanguage	130:—
Understanding your Spectrum	150:—
Over The Spectrum	130:—
20 Best programs for ZX Spec	120:—
40 Best machine-code routines	120:—
Spectrum Hardware manual	120:—
The Spectr Games Companion	120:—

PROGRAM

VU-FILE 81 Spectrum	179:—
VU-CALC 81 Spectrum	179:—
MEMOCALC (ROM) 81	595:—
Constellation 81	150:—
Programmers Dream 16k Sp	110:—
Renumber Delete 16k Sp	80:—
VU-3D 48k Sp	199:—
Reversi 16k Sp	159:—
Chess 48k Sp	159:—
Damsel & the Beast 81	125:—
Timegate 48k Sp	110:—
Backgammon 16k Sp	80:—
Maze Chase 16k Sp	80:—
The Hobbit 48 k Sp	239:—
Penetrator 48k Sp	120:—
Sentinel 16k Sp	110:—
Startrek 16k Sp	80:—
Scramble 16k Sp	80:—
Flightsimulator 48k Sp	159:—
Horace goes skiing 16k Sp	119:—
Horace and the Spiders 16k Sp	119:—
Hungry Horace 16k Sp	119:—
Meteor Storm 16k Sp	80:—
Heathrow Air Traffic 16k Sp	130:—
Night Flight 16k Sp	100:—
Valhalla 48k Sp	:—
Ah Diddums 16k Sp	90:—
Schizoids 16k Sp	90:—
Molar Maul 16k Sp	90:—
Jumping Jack 16k Sp	90:—
Zzoom 48k Sp	90:—
Zip-Zap 48k Sp	90:—
Tasword II (ordbehandling)	230:—
Masterfile 48k Sp	240:—
Editor/Assembler	140:—
Manic Miner 48k Sp	139:—
PASCAL 48k Sp	375:—
Trans Am 16K/48K Sp	85:—

VIC ·COMMODORE-COMMODORE

HÅRDVARA

Commodore 64 64k	3 995:—
VIC 20 CPU 5k	1 995:—
Diskettstation 1541 SS/SD	3 495:—
Datasette bandstation	589:—
Seikosha GP 100 VX Gr.Pr.	2 995:—
VIC 1526 Grafikprinter	3 995:—
VIC 1520 4-Färgsplotter	1 995:—
Centronics interface	395:—
VID 20/64 ÅÄÖ-Kit	249:—
Disketter 2-pack (Verbatim)	86:—
Disketter 10-pack (Verbatim)	410:—
Joystick (ATARI)	99:—
WICO Joystick/Redball	298:—
Kablage Tele-Text	395:—
Ljuspenna inkl. ett program	495:—
Dammskydd VIC 20/64	39:—
Commodore 64 Machine code Mast	139:—
VIC 64 Användarmanual	139:—
Basic på VIC 20	97:—
Basic på VIC 64	139:—
Commodore 64 Adventures	119:—
Grafik & Ljud på VIC 64	139:—
VIC 64 programmeringshandbok 1	179:—
Programmers Reference Guide	295:—
The Working Commodore 64	119:—

PROGRAM

Forth 20 (P)	495:—
forth 64 (P)	495:—
Graf 64 (P)	495:—
Supermonitor 64 (P)	495:—
Simons Basic 64 (P)	595:—
Calc Result Easy 64 (P)	995:—
Kalender 64 (P)	495:—
Text 64 (P)	995:—
Tool 64 (P)	495:—
Teledata 64 (P)	495:—
Frogger (Original) 64 (D)	310:—
Jawbreaker 64 (D)	310:—
B1 Nuclear Bomber 64 (C)	199:—
North Atlantic Convoy 64 (C)	199:—
Planet Miners 64 (C)	199:—
Panic 64 (C)	120:—
Cupfinal 64 (P)	349:—
Bridge 64 (P)	349:—
Introduktion till Basic 1	249:—
Sprite Editor 64	119:—
Cosmiads (C) oexp.20	99:—
Chess (C) 16k exp.20	99:—
Vic Panic (C) oexp.20	99:—
A.V.I.T.W. (C) oexp.20	99:—
Frogger (C) 3k exp.20	99:—
Cyclons 64	119:—
Anihilator 64	119:—
Monopol 64	119:—
Escape MCP 64	119:—

USA DATA

Tegnergatan 20b 113 59 STOCKHOLM Tel: 08-30 24 40 el. 30 46 40

Väx in i dataåldern med LAMBDA 8300



Finns i Expert-butikerna

cirka pris 995:-

För ytterligare information kontakta

TRELLEDATA AB

HANTVERKAREG. 2, TRELLEBORG, TEL 0410-114 50

- Z80A Processor
- Uppbyggbart minne till 16K RAM eller 32K RAM
- 42 tangenter
- Programmerbara ljudeffekter
- Anslutningsmöjlighet för terminalskrivare
- Utgång för monitor eller TV-apparat — 24 rader × 32 karaktärer
- Grafiska symboler
- Reverse video karaktärer
- Anslutning för kassettbandspelare
- Högupplösande grafik
- Automatisk repeat, insert, delete
- Programmerbar hastighet

ÄNTLIGEN!

Nu finns den svenska handboken till just Din hemdator!

LÄR·DIG·ANVÄNDA·SERIEN



Lättlästa *svenska* handböcker, som lär dig *använda* just din dator både i arbetet och på fritiden!

Utkomna böcker:
Lär dig använda: VIC 20, VIC 64, ZX81, Spectrum, Dragon 32 och Texas TI/994A.

Kommande böcker:
Lär dig använda: Atari 800, Apple II/IIe, Oric-1, Sharp MZ80K, New Brain, Colour Genie, PET, Lynx och BBC.

Beställ böckerna hos bokhandlare, datorbutiker, radiohandlare eller varuhus!

Studentlitteratur
Box 1719, 221 01 Lund. Tel. 046-30 70 70

Mer datorkraft för pengarna

Du kanske också tillhör de som upptäckt att din billiga dator inte klarar av att göra det du vill. Minnet är för litet och om det överhuvudtaget går att bygga ut blir den "billiga" datorn plötsligt dyr. Om du sedan måste betala extra för svenska tecken och andra självklarheter är det lätt att datorn hamnar längst in i garderoben och samlar damm så snart spelprogrammen känns utslitna och tråkiga. Och det kan ske snabbare än du tror. Att köpa en dator med för litet minne är lika listigt som att köpa för små byxor bara för att de är billiga.

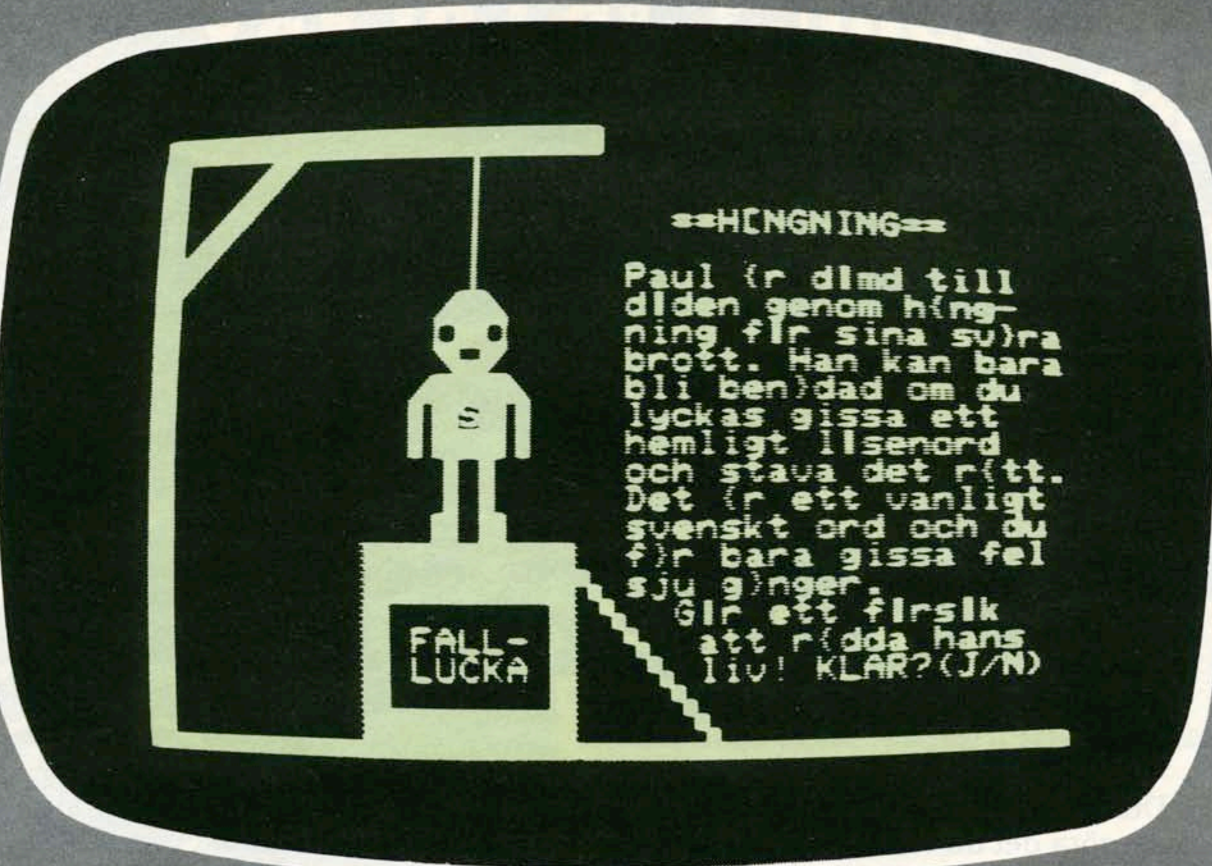
När du köper MPF II får du överlägsna 64K RAM direkt från starten. Du får också svenska tecken och ordentliga handböcker. Och det till ett pris som borde få våra konkurrenter att blekna. Dessutom är det billigt att bygga vidare på din MPF II. Många andra datorer kräver t ex speciella bandspelare, – till MPF II kan du använda din vanliga kassettbandspelare. Om du nu inte skaffar MPFs floppydiskdrive som är bland marknadens billigaste och mest kompakta. Naturligtvis finns också alla andra tillbehör du kan önska dig.

Vill du veta mer om MPF II och var du kan se på den, kan du ringa till oss på Centrum Computer eller till din närmaste datorförsäljare.



Micro Professor II från MULTITECH

CENTRUM COMPUTER
16185 Bromma Telefon 08-987590



Skarprättare:

JONAS SÖDERSTRÖM

En novis som testpilot. Kan det bli annat än en orättvis betraktelse?

Döm själv.

Novisen är vår gästskribent Jonas Söderström och han är fräck nog att verkligen testa datorn — med nybörjarens fräscha blick. Helt oberörd går dock inte Jonas igenom pärsen. Vid några tillfällen höjer han rösten och ibland är hånskrattet inte långt borta.

Hur gick det för Sharpen?

Den blev flådd men klarade sig ändå till sist.

Telefonen ringde.
— Hej, vill du testa en dator?
— Jag?! Men jag kan ju ingenting om datorer!
— Jättebra, det är ju det som är själva poängen! Hur nybörjaren möter datorn, vet du. Då kommer vi över med apparaten i morgon då. Tackhej!
Nästa dag stod den utanför dörren. Dataåldern, here I come, tänkte jag och drog in paketet i hallen.

Jag kunde förstås inte ''ingenting'' om datorer. Jag tror inte att det finns någon i Sverige som inte vet någonting över huvud taget om datorer. Inte om vederbörande är ärlig.

Jag gick ut i gymnasiet ett par år innan datorerna började göra sitt intåg i klassrummen (vi hade faktiskt inte ens räknedosor). En del har jag förstås lyckats snappa upp sedan dess. Jag har ett hum om vad en ordbehandlare kan göra, och vet att jag skulle ha nytta av en i jobbet. Jag vet att man kommunicerar med datorn genom ett program, som ofta skrivs i något man kallar basic. Jag vet att kilobytes är ett mått på minnet — men har ingen aning om vad som är ett stort eller litet minne.

Eller rättare sagt, ''visste'' och ''hade''. För sedan Sharps hemdator MZ-700 levererades till min dörr för en dryg vecka sedan har jag faktiskt lärt mig en del.

EPIDEMI

Just nu verkar det gå en epidemi av artiklar på temat ''mitt första möte med datorn'' genom pressen. Du har säkert också läst dem. Oändligt utdragna kåserier med massor av uttjatade vitsar, där författarna koketterar med hur lite de fattar av datorn och hur många fel de gör när de ska sätta ihop egna program av typen 10 PRINT ''JAG HETER BJÖRN'' 20 END.

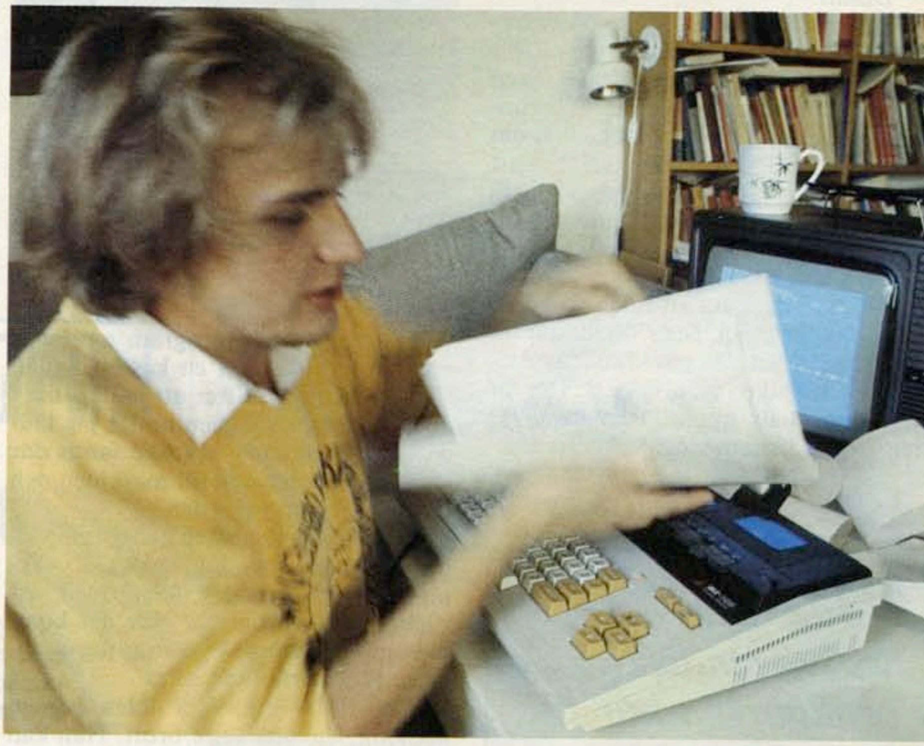
Oftast ger de ingen särskild information om datorn.

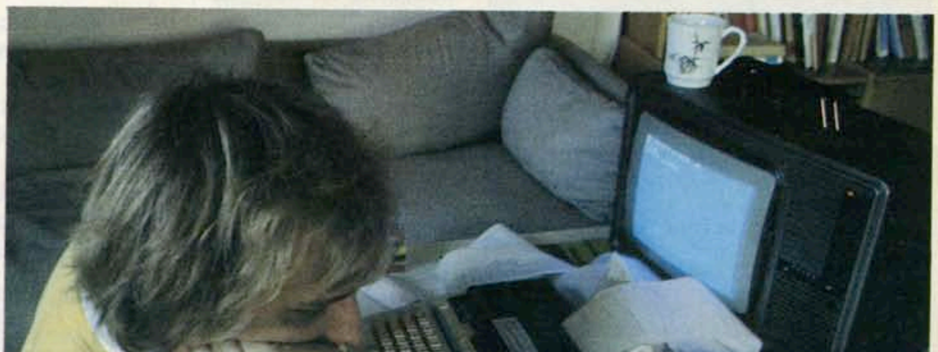
Oftast ger de ingen särskild information om något alls, utom om författaren själv.

Det här ska inte bli en sån artikel.

Även datorer faller naturligtvis under allmänna recensionslagen: man kan inte recensera något utan att samtidigt recensera sig själv. Men det gäller ju att försöka lägga tyngdpunkten på det som ska recenseras. Inte på sig själv.

MZ-700 är snygg — och det är väl en viktig egenskap för en nöjesartikel. Med sin inbyggda plotter och kassett-





Vår gästtyckare var övertygad om att det borde gå att skriva en intelligentare manual. Inte för att han hade läst någon annan men i alla fall.

bandspelare ser den faktiskt ut som något mycket mer än en leksak. Den verkar fullvuxen, "riktig".

Dessutom är hopmonteringsarbetet minimalt: en sladd i väggen, en i tv:n.

Men här dök det första problemet upp. Sladden till tv:n är väldigt kort, vilket ställer en inför två dåliga alternativ: låta tv:n stå där den står, och sitta med datorn på golvet framför och ofelbart få nackspärr, eller kånka iväg tv:n ur bokhylleväggen till ett bord där man kan sitta ordentligt.

Dumt!

Efter att ha rattat ett tag på tv hittade jag den rätta "datakanalen". Brusade förskräckligt gjorde det, men det är tydligen inget fel. I alla fall kunde jag inte hitta något i manualen om saken. Jaha, då är det väl meningen att volymen ska vara avskruvad. Men till och med när volymkontrollen var i botten brusade det svagt ur tv:ns högtalare. Fånigt.

Så då är det bara att tuta och köra? Nej, inte riktigt än. MZ-700 förstår inte basic när den slås på. Man måste läsa in basic-tolken från kassett. Det tar tre och en halv minut. I längden blir det ganska irriterande.

Tre kassettband med färdiga program följer med i köpet: en spelkas-

> *"Jag hade visserligen läst artiklar om hur fånigt det var att köpa en dator för tusentals kronor för att göra något man lika bra kan göra med papper och penna (nämligen planera familjens ekonomi). Men Sharps "budget" är inte ens "lika bra" som papper och penna — den är klart sämre!"*



Varför är sladden så kort?

sett, ett band med program om hemmets ekonomi, samt en kassett kallad "undervisning". Efter att ha läst lite i den engelska manualen beslöt jag ladda den sistnämnda. Kanske fanns där en datoriserad guide till maskinen och konsten att använda den?

Men undervisningen gäller traditionella ämnen: stavning, geografi, räkning. Rättstavning tränas med ett "hängnings"-program. När det kommer upp på skärmen skrattar jag ut datorn. För så här står det:

"Paul (r dlmd till dlden genom h8ngning flr sina sv)ra brott. Han kan bara bli ben9dad om du lyckas gissa ett hemligt llsenord och stava det r(tt. Glr ett flslk att r(dda hans liv!"

Undervisning, jo jag tackar...

Tangentbordet saknar alltså å, ä, ö. Tre små klisterlappar med tecknen på fanns med i kartongen, men ingen anvisning om var de skulle sättas fast. Efter att ha sett ovanstående brydde jag mig inte om att leta.

OSLO × 3

Geografiprogrammet är av typen frågesport. Gissa ett lands huvudstad, eller tvärtom. Eller gissa vilket av två givna länder som har störst yta eller folkmängd.

Det är för all del trevligt med lite frågesport, men programmet borde nog ha en spärr mot alltför täta upprepningar av frågorna. Jag fick frågan om Norges huvudstad tre gånger på fyra försök.

Men det som egentligen gör frågesporten trist är ju att datorn är så mekanisk. Den förstår inte att jag tycker att det är larvigt att den ber mig gissa vilket land som har största yta av Sovjetunionen och Vatikanstaten. Och det är det mekaniska draget hos spelen som gör att man tröttnar.

Hlgsta mljliga l)n

I brist på ordbehandlings- eller registerprogram (som jag tror jag skulle kunna ha en viss nytta av) gav jag mig på "hemmets ekonomi". Men det var en riktig flopp.

"Bankkonto" ger mig möjligheten att i efterhand själv göra samma arbete som min bank redan gör automatiskt åt mig.

"Banklån/Låna och spara" innehåller ränta-på-ränta-beräkningar som i och för sig kan vara bekväma att använda. (Datorn lurade mig några ögonblick: den erbjöd sig beräkna "hlgsta mljliga r)n" åt mig. Vackert, tänkte jag, högsta möjliga lön! Men jag tog fel på parenteserna; l)n betyder *lån,* inte *lön.* Inte lika intressant.)

Men den största besvikelsen var "Budget". Jag hade visserligen läst artiklar om hur fånigt det var att köpa en dator för tusentals kronor för att göra något man lika bra kan göra med papper och penna (nämligen planera familjens ekonomi). Men Sharps "budget" är inte ens "lika bra" som papper och penna — den är klart sämre!

En programmanual med kortfattade beskrivningar över programmen följer med kassetterna. Påfallande slarvigt hopsatt och inte särskilt användarvänlig. Den talar t ex inte om hur du suddar. om du skulle slå på fel tangent när datorn ber dig tala om vad huvudstaden i Övre Volta heter (Ouagadougou).

Detsamma gäller instruktionerna till "hemmets ekonomi"-programmen. För budget-programmet listar manualen t ex menyns olika alternativ i nummerordning. Det är inte användarvänligt. Instruktionen borde ha utgått ifrån hur jag ska göra när jag ska ställa upp min budget första gången (det är ju som absolut nybörjare man verkligen behöver hjälp!). Jo, jag måste ju börja med att mata in mina data. Men det är alternativ fyra på menyn, så manualen förklarar först alternativen 1 - 3, som alla förutsätter att man har data redan inmatade!

MANUALENS PÄRLOR

Manualens beskrivningar över spel-

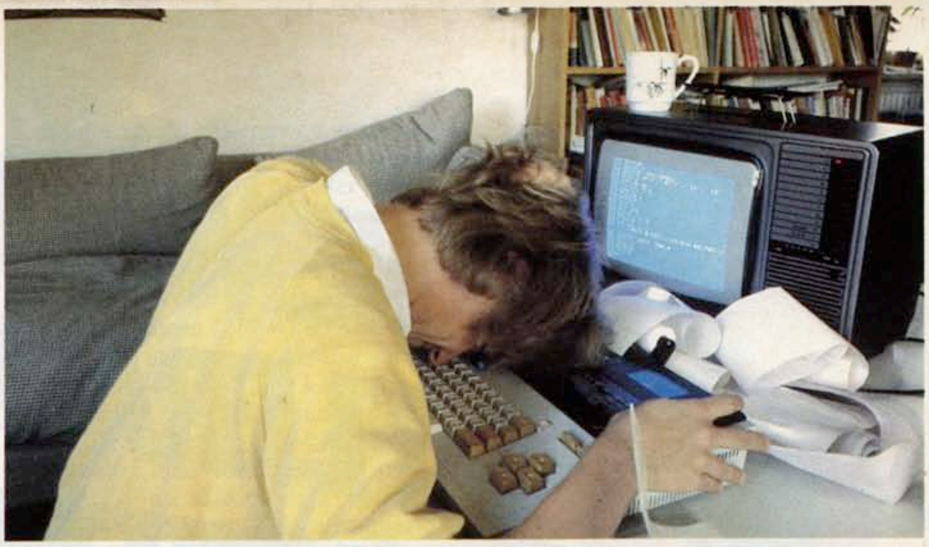
programmen har ett stort, rent komiskt egenvärde. Den här är en pärla:

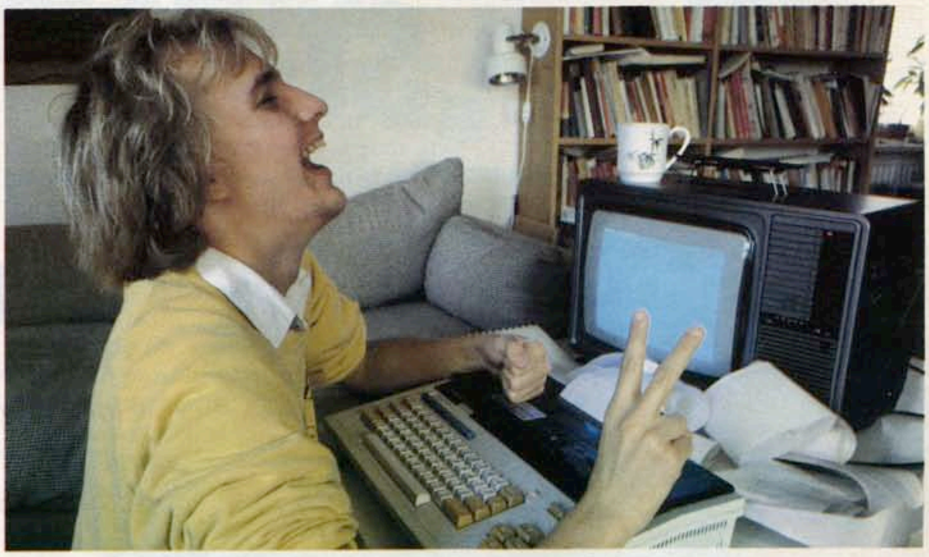
''När fienden dött blir det fest i ena hörnet. Om du har tio poäng, ger fienden upp. Om du inte attackerar fienden kommer han att äta upp den söta flickan, så du attackerar för att rädda henne. När du attackerar går fienden tillbaka. Om flickan äts upp av fienden, blir din kropp kortare som straff och du måste skynda dig bort från ufo:n. Ufo:N är den starkaste. Den finns överallt. Om du eller fienden nuddar ufo:n kommer ni att dö.''

Hur ska man kunna undvika att nudda ''ufo:n'' om den finns överallt?

Hur det egentligen går till vet jag ännu inte. Varje gång jag försökte ladda programmet kom det upp ''sum check err'' på skärmen. Och vad man ska göra åt det kan jag inte hitta någonstans.

Spelen är annars som spel är mest. En del tröttnar man fort på, andra håller lite längre. Kassettens spel är alla tämligen traditionella: ett par PacManvarianter, några rymdkrig och lite annat smått och gott.





Äntligen. Kicken. Denna dator ska användas till programmering.

FÖRDELAR MED DÅLIG MANUAL

Så småningom började jag känna mig mogen att använda maskinen till vad den egentligen var till för — programmera. Och efter hand började jag tycka, att det kanske inte var så dumt med datorer i alla fall. Inget av vad MZ-700 dittills hade erbjudit mig hade imponerat på mig eller ens fått mig särskilt intresserad. Nu blev jag — inte frälst, men jag började inse användningsmöjligheterna och nyttan och upptäckte något av charmen hos datorn.

Inte för att det berodde på den pedagogiska litteraturen. Jag började läsa den medföljande ''Basic-kursen''. Men att kalla drygt 20 maskinskrivna sidor för kurs tycker jag är ganska magstarkt. Häftet är en mycket kortfattad instruktion i hur man använder de vanligaste basic-kommandona. Men den ger ingen vidare handledning i programmering — konsten att bena upp problemen och formulera dem så att datorn klarar av att bearbeta dem. Där är inte heller den engelska manualen till någon hjälp, eftersom den är en ren uppslagsbok i basic.

Visserligen har jag inte sett de andra datorernas manualer.

Men visst måste det gå att göra nå-

Kassettenheten gör det också lätt att spara programmen. Bara en varning: kassetterna med spel- och andra program som följer med är inte inläsnings-skyddade! Jag lyckades förstöra ''Hängningen'' genom att läsa in ett eget program över — jag tog fel på den och en tomkassett. Bryt därför bort plastflikarna bak på kassetten så fort du får den! Vill du ändra något i programmen senare, kan du alltid sätta över luckorna med tejp! Det är betydligt säkrare...

got intelligentare än det här lilla häftet?

Fördelen med dåliga instruktionsböcker är förstås att man lär sig själv mycket grundligt, genom att göra alla misstag själv från början. Efter ett tag kunde jag snart sätta ihop små enkla program. Den riktiga kicken kom när jag fick hjälp att skriva ett program som jag faktiskt skulle ha direkt nytta av i jobbet (omfångsberäkningar med tre sinsemellan oberoende variabler). Efter det började jag själv få massor av idéer. Stenen var i rullning...

Den inbyggda plottern är ett utmärkt hjälpmedel för den som lär sig programmera. Det är lätt och enkelt att få listningar på papper, när man bygger upp eller kontrollerar programmen.

BRA DATOR INTRODUCERAD FÖR TIDIGT

Jag tror att MZ-700 är ett bra alternativ för den som funderar på att skaffa hemdator — speciellt den som vill ha en lite ''vuxnare'' variant.

MEN: jag skulle inte köpa Sharpen i det skick som min maskin levererades. Dokumentationen är undermålig. Även den engelskspråkiga manualen innehåller fel, och är dessutom på svårförståelig ''jinglish''. De svenska häftena ger intryck av att vara hopslängda på en kafferast.

Det är tydligt att det viktigaste för agenterna är att så snabbt som möjligt kasta ut sin apparat på marknaden. Inte att vänta tills man har ett färdigt system med genomtänkt dokumentation, som motsvarar själva datorns kapacitet.

Det tycker jag inte vi köpare skall låta dem göra. Om du tänker skaffa MZ-700 — ge dig till tåls ett tag till, så får du förmodligen bättre valuta för pengarna.

Men det kanske gäller alla datorer? □

Jonas Söderström

HEMDATORN I FLERANVÄNDAR-SYSTEM DEL 5



Av Ulf Wahlund

Hemdatorn bör få alla de arbetsuppgifter den förtjänar! Om den förses med en enkel terminal så får hela familjen tillgång till hemdatorn — samtidigt!

I vår serie har vi nått fram till ''hjärnan'' i fleranvändarsystemet — Z8-kortet. Vi beskriver dess koppling och funktion.

I tidigare avsnitt har vi berättat om att Z8-kortet är det idealiska tillbehöret för den experimenterande datorentusiasten. Z8-kortet är intelligent. Det innehåller en egen Tiny BASIC-tolk. Kan anslutas till de flesta hemdatorer med RS-232C (eller V 24-) utgång.

Z8-kortet kan användas för experiment med inbrottslarm, lampstyrning, temperaturkontroll etc. Eller rättare sagt, till allt man kan tänka sig att ansluta sin hemdator till, utan att riskera datorns funktion.

Naturligtvis används Z8-kortet som ''hjärna'' i vårt fleranvändarsystem.

FLERANVÄNDARSYSTEMET

Vårt fleranvändarsystem är uppbyggt av tre delar. Först har vi hemdatorn som används för att mata in program och data i vårt system. Hemdatorn utgör således en viktig länk för kontroll och övervakning av fleranvändarsystemet. Men hemdatorn behöver bara vara ansluten då något ska ändras eller kontrolleras. Dessemellan är den fri för helt andra uppgifter!

Hemdatorn ansluts till en styrenhet. Styrenheten har ett eget minne för fleranvändarsystemets program och kataloger (data). Som ''hjärna'' i styrenheten används vårt Z8-kort.

Till styrenheten kan, i sin tur, upp till 15 miniterminaler anslutas. Miniterminalerna är seriekopplade (s k slingkoppling) för att förenkla ledningsdragningen. Från valfri terminal kan man hämta program och data ur styrenheten. Eller skicka meddelanden till valfri terminal. Meddelanden som t o m kan lagras i styrenheten tills mottagaren läst det.

När miniterminalerna inte används för någon speciell uppgift, visar de tid och datum.

Z8-KORTET

Vårt Z8-kort innehåller en processor, Zilogs Z8671, med en Tiny BASIC-tolk. I processorn finns det RS-232C-interface som ansluts till hemdatorn.

Z8-kortet kan, allt efter behov, förses med RAM, EPROM och/eller EEPROM samt realtidsklocka, RTC. I vår styrenhet behöver vi ett fullständigt Z8-kort, med en av varje minneskapsel samt RTC. Om Z8-kortet används i miniterminalerna klarar vi oss med ett eller två RAM-minnen samt ett EPROM med autostart.

Z8671 är en lättskött mikrodator. Den är lämplig för att lära sig hur en mikrodator fungerar. Den kan programmeras i både Tiny BASIC och i maskinkod. Man kan t o m först utprova ett program i Tiny BASIC, för att sedan successivt överföra lämpliga programsnuttar till maskinkod och utvärdera dem.

(Vi ska se exempel på detta i nästa artikel i vår serie.)

PRINCIPSCHEMAT

Z8-kortets uppkoppling framgår av principschemat i figur 2. Processorn, Z8671, innehåller 4 portar om vardera 8 bitar.

Varje bit motsvarar en anslutningsledning och datorn kan således läsa 8 ledningar (bitar) i taget, eller 1 byte.

De olika portarna kan programmeras till olika funktioner. De numreras från 0 till 3. Port 0 används normalt för de högre adressledningarna, A_8-A_{15}. Port 1 är en s k multiplexad in- och utgång.

Under första delen av en maskincykel finns här adresserna A_0-A_7. Under resten av cykeln finns in- eller utgång för de åtta databitarna. Varje adress består således av 16 bitar. Eftersom varje bit antingen kan vara 0 volt (logisk nolla) eller +5 volt (logisk etta), kan 16 bitar anta (2^{16}=) 65 536 olika värden. Varje värde motsvarar en adress. Z8671-processorn kan således adressera 65 536 olika minnesadresser (kallas att minnet är på 64 k).

Inte nog med det! Bit nr 4 i port 3 används för att sära på data- respektive programminnena. Totala minnesutrymmet blir därmed (2×65 536 =) 131 072 bytes.

I port 2 är varje bit programmerbar som in- eller utgång. Port 3 är lite mer speciell. Här kan bitarna 0-3 användas som ingångar och bitarna 4-7 som utgångar. Eller för handskakningsfunktioner om man vill ha ett parallellinterface. Exempelvis ett Centronics-interface, som är mycket populärt för inkoppling av skrivare till datorer.

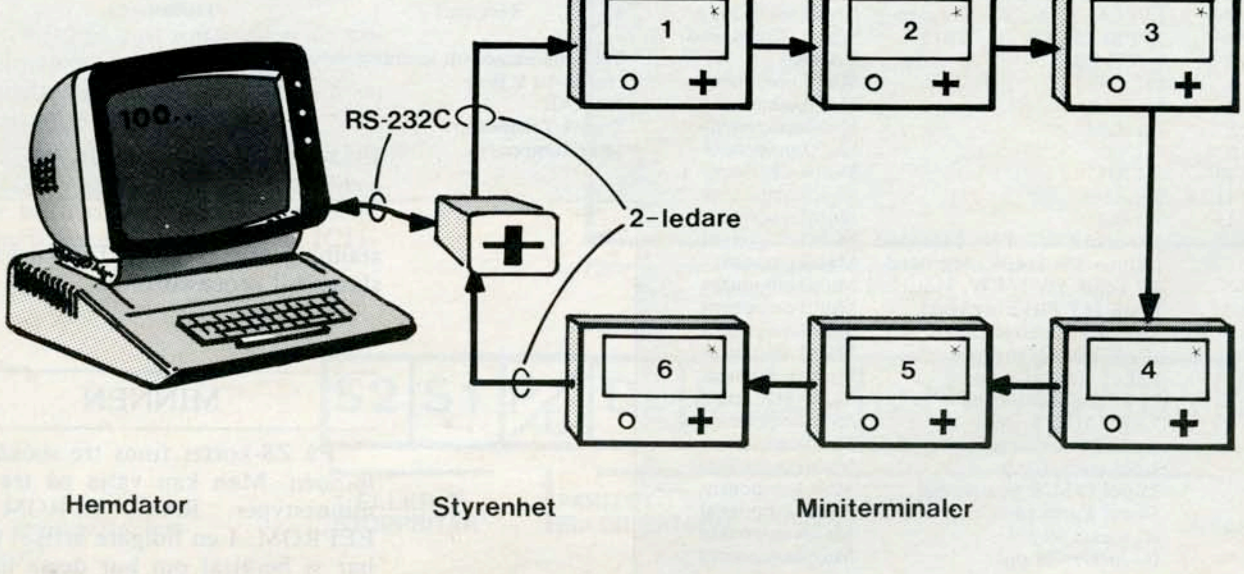
Några ledningar i port 3 är också reserverade för anslutning till de båda inbyggda pulsräknarna (timer). Bit 7 används som utgång medan bit 0 är ingång för serieinterfacet.

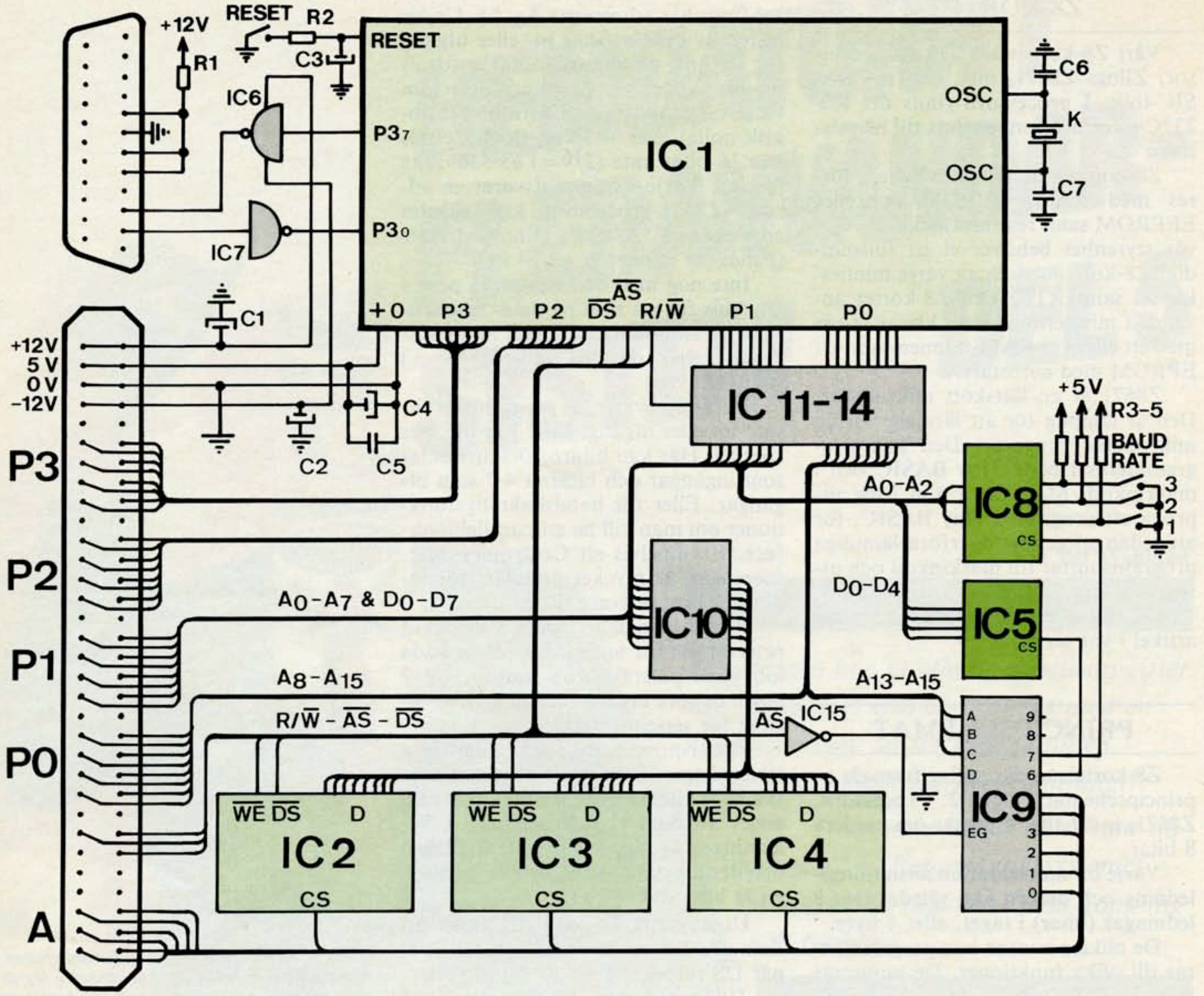
Z8671-processorn har ytterligare tre utgångar. En för att ange om data ska läsas eller skrivas, R/W, W (Write) anger att data ska skrivas när R/W-ledningen är låg, dvs 0 volt. R (Read) betyder att data ska läsas när ledningen är hög, dvs +5 volt.

Utgångarna $\overline{DS}$ och $\overline{AS}$ anger att data eller adress är stabil och får läsas när $\overline{DS}$ respektive $\overline{AS}$ är låg (0 volt).

Till processorn är en kristall på 7 372 800 Hz ansluten. Frekvensen har valts för att serieinterfacets överföringshastigheter ska stämma. En noll-

Figur 1. Hemdatorn kopplas till miniterminalerna genom styrenheten. I styrenheten lagras fleranvändarsystemets program och kataloger (data). Från varje terminal är alla program och data alltid åtkomliga. Miniterminalerna placeras där de behövs. T ex i sovrummen, i köket och vid telefonen.





Figur 2. Principschemat för det Z8-kort som används i styrenheten. För att förbilliga miniterminalerna, kan flera komponenter utlämnas.

Stycklista till principschemat

KOMPONENTLISTA för Z8-kortet.		Leverantör
IC 1	Zilog Z8671	Nordqvist & Berg
IC 2	Zilog Z6132 alt. NEC 446	Nordqvist & Berg
IC 3	EPROM 2716	Nordqvist & Berg
IC 4	EEPROM 2816 alt. 52B13	Svensk Teleindustri
IC 5	RTC M3000	NAXAB
IC 6	MC1488	Multikomponent
IC 7	MC1489	Multikomponent
IC 8	74LS244	Multikomponent
IC 9	74LS42	Multikomponent
IC 10	74LS373	Multikomponent
IC 11-14	MC 6889	Multikomponent
IC 15	74LS04	Multikomponent
R1	220 ohm 5% 1/4 W, Motstånd	Multikomponent
R2	1 kohm 5% 1/4 W, Motstånd	Multikomponent
R3-5	4,7 kohm 5% 1/4 W, Motstånd	Multikomponent
C1-2	10 uF 16V Elektrolytkond.	Multikomponent
C3	5 uF 10V Elektrolytkond.	Multikomponent
C4	10 uF 16V Elektrolytkond.	Multikomponent
C5	100 nF Keramisk kond.	Multikomponent
C6-7	10 pF Keramisk kond.	Multikomponent
K	7,3728 MHz kristall	Multikomponent
1	3-pol DIL-omkopplare	Multikomponent
1	1-pol tryckknapp	Multikomponent
1	25-pol D-SUB kontaktdon	Multikomponent
1	64-pol Europadon	Multikomponent
1	IC-sockel 40-pol	Multikomponent
3	IC-socklar 28-pol	Multikomponent
2	IC-socklar 20-pol	Multikomponent
6	IC-socklar 16-pol	Multikomponent
3	IC-socklar 14-pol	Multikomponent
1	Kretskort	Författaren

Telefonnummer till leverantörerna:

Nordqvist & Berg	08-69 04 00
NAXAB	08-98 51 40
Svensk Teleindustri	08-38 03 20
Multikomponent	08-83 51 50

ställningsknapp (RESET) är också ansluten till processorn.

MINNEN

På Z8-kortet finns tre socklar för minnen. Man kan välja på tre olika minnestyper. RAM, EPROM eller EEPROM. I en tidigare artikel (del 3) har vi berättat om hur dessa minnen

fungerar. Till vårt Z8-kort kan vi välja att använda ett eller flera av dessa minnestyper. Hur valet går till, visar vi i nästa artikel.

Processorn läser eller skriver i en minnesadress åt gången. Adressen finns tillgänglig på de 16 adressbitarna i portarna 0 och 1. Eftersom port ett innehåller både adress- och databitarna måste adressen hållas kvar ett ögonblick medan data läses ur PROM-minnena. IC10 är den lachkrets som håller kvar minnesadressen.

Varje 16k minne rymmer (16:8 =) 2 kbytes adresser. För att adressera 2 kbyte erfordras (2^{11} = 2048) 11 ledningar. Dvs adressledningarna A_0-A_{10}.

Till varje minneskapsel finns ingångar för läs- eller skrivorder (R/W) och för kretsval (CS, chip select). Kretsval får man genom att avkoda de tre högsta adressledningarna, dvs A_{13}-A_{15}. Avkodningen sker i en BCD till decimalomvandlare (IC9). Av figur 4 framgår hur de olika adresserna utnyttjas.

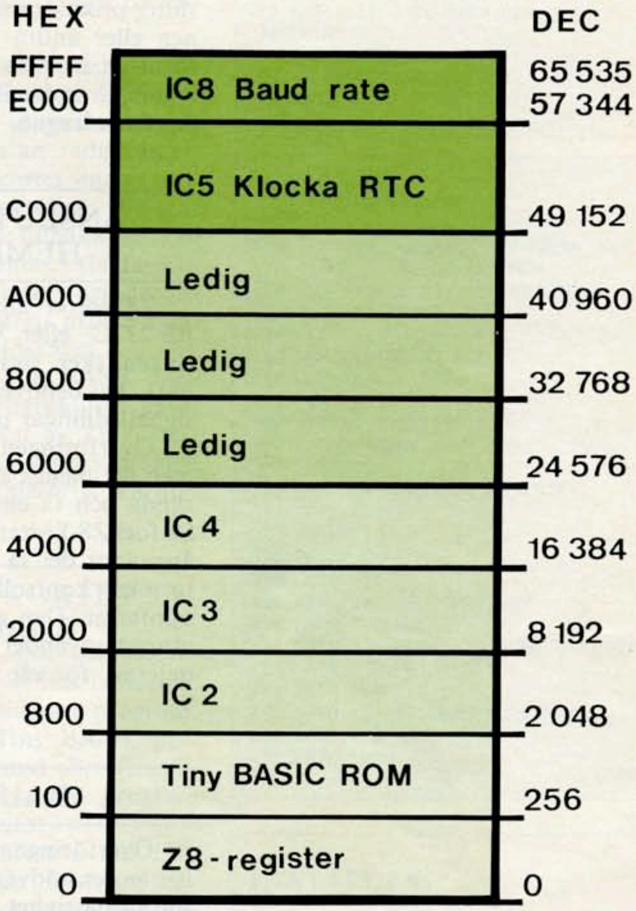
På Z8-kortet finns en sockel för realtidsklocka (RTC). Klockan ruckas och läses på kommandon från processorn. I RTC-kretsen finns uppgifter om klockslag, datum och veckodag lagrade.

I vårt fleranvändarsystem behövs endast en klocka. Den sitter i styrenheten.

En knapp för nollställning (RESET) finns på Z8-kortet. Så fort den nedtryckts utför processorn en startrutin. Den kontrollerar och iordningställer alla portar. Läser av inställd överföringshastighet från baud rate omkopplaren. Kontrollerar om RAM-minne finns och, i så fall, på vilka adresser. Om en autostartrutin (i BASIC förstås!) finns på adress hex 1020 (motsvarar decimalt 4128), så tar den nu över kontrollen och kör programmet, utan att man behöver skriva RUN.

Exempel på autostartrutiner är: miniterminalens klockavläsning, temperaturreglering som måste fungera även efter ett strömavbrott...

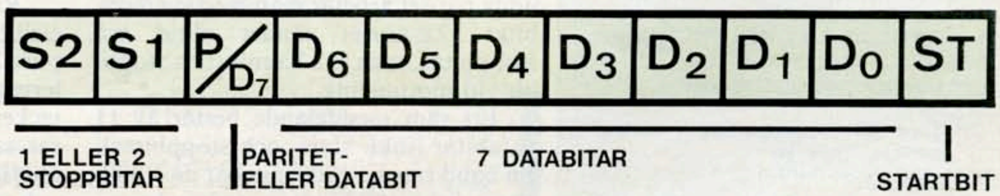
Det kan bli många anslutningar till varje adressledning. Dessa behöver därför buffras för att inte överbelastas. Buffringen sker i kretsarna IC11-14.



Figur 3. Karta över Z8-kortets adressavkodning.

A_{15}	A_{14}	A_{13}	ADRESSERAR	DECIMALT
0	0	0	IC 2	0
0	0	1	IC 3	1
0	1	0	IC 4	2
0	1	1	LEDIG	3
1	0	0	LEDIG	4
1	0	1	LEDIG	5
1	1	0	IC 5 - RTC	6
1	1	1	BAUD RATE	7

Figur 4. Adressbussens avkodning på Z8- kortet.



Figur 5. Serieöverföringens uppbyggnad.

KONTAKTDON

Z8-kortet har två kontakter. Den ena är 25-polig för RS-232C-anslutningen. Den andra är 64-polig och ansluter processorns portar till yttre minnen eller andra tillbehör. Här finns, förutom de fyra portarna, även styrledningarna för RESET, R/$\overline{W}$, $\overline{DS}$ och $\overline{AS}$ framdragna.

ANSLUTNING TILL HEMDATORN

Z8-kortet ansluts till hemdatorns RS-232C- eller V24-kontakt. Överföringen sker seriellt, utan handskakning. Du behöver bara 3 ledare — två signalledningar och en jordledning!

Överföringen sker i full duplex och med det menas att Z8-kortet både kan sända och ta emot tecken, samtidigt. Så fort Z8-kortet mottagit ett tecken så återsänds det så att den sändande datorn kan kontrollera om tecknet är rätt uppfattat. Den automatiska återsändningen använder vi oss av i miniterminalerna, för vår slingkoppling.

BAUD RATE

Överföringen sker asynkront. Därför är det nödvändigt att samma överföringshastighet (baud rate) väljs i både hemdator och på Z8-kortet. Hastigheten väljs med baud rate-omkopplaren på Z8-kortet. Hastigheten är inställbar i ett flertal standardlägen från 110-9600 baud.

Med baud rate menas antal överförda "bitar" per sekund.

Observera att dessa "bitar" ej kan jämföras med de åtta databitar som datorn arbetar med. Det tillkommer nämligen start- och stoppbitar. Dessutom kan en paritetsbit användas för en extra kontroll av överförd data. Signalen till Z8-kortet innehåller:

1. Startbit
2. 7 eller 8 databitar
3. Paritetsbit
4. 1 eller 2 stoppbitar

Startbiten är nödvändig. I register R247 (i Z8671-processorn) kan man välja om udda eller ingen paritet skall gälla. Om ingen paritet väljs, så sänds och mottas alltid åtta databitar. Vid udda paritet arbetar man med sju databitar. Z8-kortet sänder alltid två stoppbitar, men ska ha minst en stoppbit vid mottagning.

Ett sänt meddelande består av 11 databitar (inkl. start- och stoppbitar). En baud rate på 1200 innebär då (1200: 11 =) cirka 109 bytes per sekund.

Kretskortet är ganska komplicerat. Det har dubbelsidigt mönster med genompläterade hål. Därför kan det vara svårt att själv tillverka kortet. Vi har inte heller publicerat dess mönster i denna artikel. Författaren har däremot låtit beställa färdiga kort, för de läsare som är intresserade av ett bygge. Förutom kretskort kan materialsatser beställas samt utförlig byggbeskrivning med programmeringsexempel. Priser och beställningsadress framgår av separat faktaruta.

När Z8-kortet är monterat är det dags för en första test av dess funktion.

PROVA Z8-KORTET

Kontrollera din hemdators serieinterface. Det ska vara inställt på:

1 startbit
8 databitar
Ingen paritet
1 eller 2 stoppbitar
300 baud

Z8-kortets DIL-omkopplare inställs på 300 baud enligt: Samtliga omkopplare 1-3 i läge FRÅN. Den låga överföringshastigheten har valts, så att du lättare kan följa Z8-kortets arbete på hemdatorns bildskärm. När alla tester är avklarade är det lämpligt att höja överföringshastigheten till 2400 eller 4800 baud. Överföring av program och data kommer då att gå betydligt snabbare.

Är du nu lycklig ägare till ett färdigt program som omvandlar din dator till en terminal, så underlättar det Z8-kortets utprovning. Du kan då mata in varje bokstav och siffra från hemdatorns tangentbord direkt till Z8-kortet. Annars får du först skriva ett program till hemdatorn. Vi beskriver här hur det kan gå till.

I din hemdators bruksanvisning anges hur serieinterfacet ska adresseras och användas. Det är normalt att två adresser ska läsas för att ett tecken ska mottas i hemdatorn. Först kontrollerar man om ett tecken finns mottaget i seriebufferten. Därefter läser man tecknet.

Programlistning nr 1 visar hur ett program för mottagning av tecken på serieinterfacet kan se ut. Det är skrivet i Microsoft Extended BASIC.

Rad 20 WAIT 2,128 tarvar en speciell förklaring. Den innebär att bit 7 i port 2 kontrolleras. Om bit 7 innehåller en logisk etta så finns ett mottaget tecken i bufferten. Kommandot fungerar så här: en logisk OCH-operation (AND) utföres på innehållet i port 2 och på talet 128. Dvs:

```
--- PROGRAMLISTA 1 ---

10 REM **   LÄS SERIEPORTEN           ***
20 WAIT 2,128:REM TECKEN PÅ SERIEPORTEN?
30 A=INP(1):REM LÄS TECKNET!
40 PRINT CHR¤(A):REM SKRIV TECKNET!
50 GOTO 20
```

```
--- PROGRAMLISTA 2 ---

100 REM ***  SÄND RAD TILL SERIEPORTEN ***
110 INPUT A¤:REM LÄS IN EN PROGRAMRAD
120 FOR N=1 TO LEN(A¤)
130 A=ASC(MID¤(A¤,N,1)):REM ETT TECKEN
    I TAGET
140 OUT 1,A:REM SÄND ETT TECKEN
150 NEXT N
160 OUT 1,10:OUT 1,13:REM SÄND < NY RAD >
170 IF A¤="RUN" THEN 10
180 GOTO 110
```

	D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0
Port 2 =	0	1	0	1	1	0	1	1
OCH 128 =	1	0	0	0	0	0	0	0
Resultat =	0	0	0	0	0	0	0	0

Om resultatet är lika med noll stannar programmet på rad 20 och en ny läsning av port 2 utföres. Om däremot databit 7 innehåller en logisk etta händer följande:

	D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0
Port 2 =	1	0	0	1	1	1	1	1
OCH 128 =	1	0	0	0	0	0	0	0
Resultat =	1	0	0	0	0	0	0	0

Här är resultatet skilt från noll och programmet går vidare till nästa rad. Observera att databitarna D_0-D_6 kan inta valfritt värde. De maskas ändå bort eftersom vi utför en logisk OCH-operation med nollor.

Alla tecken överföres som ASCII-värden på serielänken. Rad 30 läser ASCII-värdet och rad 40 omvandlar värdet till ett skrivtecken innan det skrivs ut på skärmen. Observera att kommandot WAIT inte kan brytas med CONTROL-C. Utan man är tvungen att antingen trycka på hemdatorns återställningsknapp (RESET) eller trycka på CONTROL-C samtidigt som Z8-kortets nollställningsknapp nedtryckes.

Andra kommandon än WAIT kan naturligtvis också användas.

Ett exempel är:

```
10 IF P < 128 THEN 10
```

Denna programrad gör samma sak. Den stannar kvar på rad 10 tills bit 7 på port 2 innehåller en etta. Tyvärr fordrar IF...THEN...-satsen längre tid och begränsar överföringshastigheten till maximalt 300 baud. Vill man ha högre överföringshastighet måste man välja WAIT eller en maskinkodsrutin för att inte missa en del tecken.

ETT FÖRSTA PROV

Anslut Z8-kortets spänningar, kör igång hemdatorns program med RUN och tryck på Z8-kortets nollställningsknapp. Efter ett kort ögonblick kan du läsa ett kolon på skärmen. För varje nytt tryck dyker ett nytt kolon upp. Prova det!

Nu är Z8-kortet klart för din första programladdning!

FÖRSTA PROGRAMMET

För att sända program till Z8-kortet behöver din hemdator ännu ett program. Programlista nr 2 visar ett exempel i Microsoft Extended BASIC.

Rad 110 läser in en programrad i taget från tangentbordet. Raderna 120-150 benar upp raden teckenvis och rad 140 sänder ett tecken i taget till Z8-kortet.

Rad 160 sänder ASCII-tecknet för "NY RAD" till Z8-kortet. När programmet är skrivet så matar du in kommandot RUN (utan radnummer, som vanligt) och Z8-kortet startar programkörningen. Samtidigt hoppar hemdatorns program tillbaka till rad 10 i det första programmet (båda programmen ska finnas kvar i hemdatorn samtidigt) och Z8-kortets arbete avläses på hemdatorns bildskärm.

Knappa nu in det Tiny BASIC-program som finns i programlista nr 3. Det utgör en enkel test av Z8-kortets funktion. Programmet skriver ut talen från 50 till 75 på hemdatorns skärm.

LADDA Z8-KORTET FRÅN BAUD

Programlista nr 4 innehåller en kombination av alla tidigare program. Här kan dessutom Tiny BASIC-programmet sparas på band eller flexskiva. Precis som vilket annat program som helst i din hemdator.

Genom PRINT-satsen i rad 130, kan du på bildskärmen följa hur programmet laddas i Z8-kortet. Då kommandot RUN finns som DATA-sats (se rad 460), så startar Z8-kortets programkörning automatiskt efter det att programmet laddats.

MINITERMINAL

Vårt Z8-kort är lämpligt för egna datorexperiment. Det är lätt att programmera. Inga dyrbara hjälpmedel för programutveckling behövs. Det räcker med din hemdator. Kortet skyddar också din hemdator så att eventuella felinkopplingar inte medför skada.

I nästa artikel ska vi ge fler programexempel på Z8-kortets användning. Vi ska visa hur kortet används i miniterminalerna. Hur LCD-displayen och omkopplarna ansluts. Hur programmering i både maskinkod och Tiny BASIC-kod går till. □

```
--- PROGRAMLISTA 3 ---

10 A=1
20 A=A+1:IF A<50 THEN 20
30 PRINT A
40 A=A+1
50 IF A=75 THEN STOP
60 GOTO 30
```

```
--- PROGRAMLISTA 4 ---

100 REM *** KOMPLETT PROGRAM ***
110 CLS:REM SUDDA SKÄRMEN
120 REM *** SKRIV SERIEPORTEN
130 READ A¤:PRINT A¤
140 FOR N=1 TO LEN(A¤)
150 A=ASC(MID¤(A¤,N,1))
160 OUT 1,A
170 NEXT N
180 OUT 1,10:OUT 1,13
190 IF A¤="RUN" THEN 300
200 GOTO 130
300 REM *** LÄS SERIEPORTEN
310 WAIT 2,128
320 A=INP(1)
330 PRINT CHR¤(A);
340 GOTO 310
400 REM *** Z8 - PROGRAM
410 DATA "10 A=1"
420 DATA "20 A=A+1:IF A<50 THEN 20"
430 DATA "30 PRINT A,"
440 DATA "40 A=A+1"
450 DATA "50 IF A=75 THEN STOP"
460 DATA "60 GOTO 30"
470 DATA "RUN"
```

FAKTARUTA

Komponentsatser

Kretskort och komponentsatser kan beställas genom författaren på adress:

Ulf Wahlund
IWAH-konsult HB
Box 2116
750 022 UPPSALA.

Följande satser finns:

- Kretskort (utan komponenter) .... 140:—
- Litteraturpaket .... 120:—
- Komponentsats 1: komponentlistan utom RTC, EPROM och EEPROM . 860:—
- Komponentsats 2: komplett materialsats enligt komponentlistan samt litteraturpaket........ 1 340:—
- Komponentsats 3: RTC, EPROM och EEPROM . 420:—
- Komponentsats 4: speciell komponentsats för miniterminalerna inkl LCD-display och låda.... Priset meddelas senare

Alla priser inkluderar moms men inte porto.

SINCLAIR

Fånga programmet Verify ZX81

Spectrums Basic innehåller bl a kommandot VERIFY, som används för att ta reda på om ett sparat program verkligen har fastnat på kassettbandet. Genom att jämföra programmet i datorminnet med programmet på kassetten, tecken för tecken, kan datorn avgöra om överföringen har lyckats eller ej.

Sorgligt nog saknar ZX81 denna möjlighet.



Tyvärr, tyvärr måste man nog säga, eftersom ZX81 är väldigt nyckfull vad gäller överföring av program till och från kassett. En av de som saknar VERIFY bland 81:ans Basic-kommandon heter Kent Söderlund och bor i Timrå. Han undrar om det inte finns någon liten programsnutt som skulle kunna ge ZX81 ett VERIFY-kommando.

```
VERIFY

1Ø LET A$="CD23ØF37CB12CBØACD997F18FBØEØ1Ø6ØØ3E7FDBFED3FF1F38Ø5CD2BØF
   CFØC171738341ØCCF1CD997F79173ØF921Ø94ØCD997F11794ØA7E5ED52E138Ø479
   BE2Ø1123ED5B144ØA7E5ED52E12ØE3CD2BØFCFFFCD2BØFCFØDD51E94Ø61A1DD8FE
   17CB7B7B38F51ØF5D12ØØ4FE563ØA13FCB113Ø9CC9  "
2Ø FOR S=32652 TO 32767
3Ø POKE S,(CODE A$-28)*16+(CODE A$(2)-28)
4Ø LET A$=A$(3 TO )
5Ø NEXT S
6Ø NEW
7Ø SAVE "VERIFY"
8Ø RUN
```



Och visst finns ett sådant program! Här nedan hittar du en rutin som ger din 81:a möjlighet att jämföra programmet på kassetten med programmet i datorns minne.

Rad 10 innehåller en maskinkodsrutin skriven av engelsmannen Andy Scott, och har anpassats lite grand för att passa in på 81:an. Resten av Basic-programmet har två funktioner: att översätta maskinkoden i rad 10 så att datorn förstår den och placera den på ett säkert ställe i datorminnet.

RUTIN

När du skall trycka in det här programmet måste du följa en viss rutin, för att inga fel skall uppstå. Gör så här:

1. Ta reda på om din ZX81 innehåller gamla eller nya ROM-minnet. Detta gör du genom att skriva *PRINT PEEK 54*. Om datorn svarar *136,* innehåller din 81:a ett ROM-minne av den nya modellen.
2. Skriv, i tur och ordning:

POKE 16388,140
POKE 16389,127 (om din dator bara har 1K RAM, skriv 67 istället för 127)
NEW

Nu har vi reserverat lite minne där vi kan lägga maskinkodsrutinen utan att den förstörs, eller på något sätt försvinner.

3. Tryck nu in rad 10, med största noggrannhet.

Två påminnelser: om din dator bara har 1K RAM skriver du *43* istället för de understrukna *7F.*

Om din 81:a skulle innehålla det gamla ROM-minnet, skall den understrukna *3:an* bytas ut mot en *nolla (0),* och de understrukna *B:na* ändras till *8:or.*

OBS! När du har tryckt in rad 10 färdigt, gå igenom den noggrant och se till att den inte innehåller några fel. Om raden skulle innehålla ett enda fel, fungerar inte maskinkodsrutinen.

I sämsta fall blir bildskärmen helt svart, och du måste dra ut nätaggregatet och börja om från början.

4. När rad 10 är inmatad, kan du fortsätta med att mata in resten av programmet. Om datorn har 1K RAM, skall rad 20 se ut enligt följande:

20 FOR S = 17282 TO 17407

5. När programmet väl är intryckt, kan det sparas på kassett. Ställ iordning bandspelaren för inspelning på ett nytt kassettband. Skriv *RUN 70* utan att trycka på NEWLINE. Tryck ned REC och PLAY på bandspelaren. Tryck på NEWLINE.

Nu sparas programmet (förhoppningsvis) på kassetten. Sedan översätter datorn rad 10 till maskinkod och slutligen gör datorn NEW. När körningen av programmet är färdig, skall det med andra ord inte finnas något program i datorns minne.

Maskinkodsrutinen har nu lagrats på ett visst ställe i datorns minne, och där kommer den att finnas ända tills du slår av datorn. Maskinkodsrutinen påverkas inte om du skriver NEW utan ligger lugnt och stilla kvar på sin plats. Praktiskt, eller hur.

När du har sparat ett program på kassett, och vill kolla om det har fastnat på kassettbandet, spola då tillbaka kassettbandet till utgångsläget, skriv *RAND USR 32652 (RAND USR 17292* om din 81:a har 1K RAM), och starta bandet.

Efter en stund skriver datorn ut ett felmeddelande, som kan se ut på följande tre sätt:

- 0/0 överföringen till kassetten var lyckad
- E/0 något gick snett vid sparandet av programmet, gör SAVE igen
- D/0 BREAK har tryckts ned.

Gör till vana att alltid hämta VERIFY-programmet från kassett så fort du sätter dig ned för att arbeta med din 81:a. När du skall hämta programmet, utför först steg 2 ovan och skriv sedan LOAD ''VERIFY''. □

FÖRTYDLIGANDE AV NÅGRA RADER I PROGRAMMET "YATZY".

```
100 GOSUB 9000
110 PRINT TAB 13;"YATZY"
150 DIM O$(A,15)
320 PRINT AT 8,0;"DU BYTER (0=SLUTA): ";
530 LET SUM=SUM+S(S,K)
600 LET H=0
610 FOR S=1 TO A
615 PRINT N$(S);": ";P(S);" P."
660 IF INKEY$<>"N" THEN GOTO 660
1020 IF O$(N,S)<>"*" THEN PRINT CHR$(S+37);". ";K$(S)
1040 INPUT S$
1050 LET O=CODE S$-37
1055 IF O$(N,O)="*" THEN GOTO 1040
1070 FOR J=I+1 TO 5
1080 IF T(I)<=T(J) THEN GOTO 1120
1135 LET P=0
1140 GOSUB 2000+(O-(O AND O<=6))*100
1150 LET P(N)=P(N)+P
1155 LET P(N,O)=P
1160 PRINT AT 18,0;K$(O);": ";P;" POÄNG","SAMMANLAGT ";
     P(N);" POÄNG";AT 21,0;"TRYCK ""N"" FÖR NÄSTA SPELARE"
1170 IF INKEY$<>"N" THEN GOTO 1170
2000 FOR S=1 TO 5
2010 IF T(S)=O THEN LET P=P+O
2020 NEXT S
2800 IF (T(1)=T(2) AND T(3)=T(4)) OR (T(1)=T(2) AND T(4)=
     T(5)) OR (T(2)=T(3) AND T(4)=T(5)) THEN LET P=T(2)*2+
     T(4)*2
2900 FOR S=1 TO 3
2910 IF T(S)=T(S+1) AND T(S)=T(S+2) THEN LET P=T(S)*3
3010 IF T(S)=T(S+1) AND T(S)=T(S+2) AND T(S)=T(S+3) THEN
     LET P=T(S)*4
3100 IF T(1)<>O-10 THEN RETURN
3110 FOR S=2 TO 5
3300 IF T(1)=T(2) AND T(2)=T(3) AND T(4)=T(5) THEN LET P=
     T(1)*3+T(4)*2
3310 IF T(1)=T(2) AND T(3)=T(4) AND T(4)=T(5) THEN LET P=
     T(1)*2+T(3)*3
3500 IF T(1)=T(2) AND T(2)=T(3) AND T(3)=T(4) AND T(4)=T(5)
     THEN LET P=50
4010 PRINT AT 2,S*5;"■■■■";AT 3,S*5;"■■■■";AT 4,S*5;
     "■■■■";AT 5,S*5;"■■■■";AT 6,S*5+2;S
4020 IF INT (T(S)/2)<>T(S)/2 THEN PRINT AT 3,S*5+1;"■"
4030 IF T(S)>1 THEN PRINT AT 2,S*5;"■";AT 4,S*5+2;"■"
4040 IF T(S)>3 THEN PRINT AT 2,S*5+2;"■";AT 4,S*5;"■"
4050 IF T(S)=6 THEN PRINT AT 3,S*5;"■■■"
9010 DIM K$(15,11)
9080 LET K$(7)="ETT PAR"
9090 LET K$(8)="TVÅ PAR"
```

"MINNESLISTA"

```
9010 DIM K$(15,11)
9190 FOR S=1 TO 15
```

Som sista punkt i månadens Sinclair-spalt tänkte jag presentera ett program som kan köras på både 16K och 48K Spectrum. Vad programmet gör? Ja, den som kör får väl se! Namnet ''Jul'' ger kanske en ledtråd.

Tips, idéer, frågor m m adresseras till:

Anders Gustafsson
Ängsgatan 7
828 00 EDSBYN

```
1Ø INK 2
2Ø PLOT 35,13Ø
3Ø READ x,y,v
4Ø IF x=.1 THEN GO TO 7Ø
5Ø DRAW x,y,v
6Ø GO TO 3Ø
7Ø IF y=1 THEN CIRCLE 65,112,10: PLOT 65,122: DRAW 12,5: PLOT
   86,128: GO TO 3Ø
8Ø IF y=2 THEN PLOT 4Ø,85: GO TO 3Ø
9Ø IF y=3 THEN PLOT 66,82: GO TO 3Ø
1ØØ PLOT 8Ø,1Ø4: DRAW 12,-25: PLOT 88,11Ø: DRAW 11,-22: PLOT 1Ø1,84
11Ø INK 4
12Ø FOR s=Ø TO 39
13Ø PLOT 170-s*.4,55-s: DRAW s*.8,Ø
14Ø NEXT s
15Ø FOR s=-1 TO 2: PLOT 17Ø+s,15: DRAW Ø,-1Ø: NEXT s
16Ø FOR s=Ø TO 15: READ k: POKE USR "a"+s,k: NEXT s
17Ø FOR s=Ø TO 31
18Ø PRINT INK 6;AT 1,s;"(gr. A)"; INK Ø;AT 2,s;"(gr. B)"
19Ø NEXT s
2ØØ POKE 23692,-1: INK 2: PRINT AT 21,Ø;
21Ø READ l,p,t$: IF l=Ø THEN FOR s=1 TO 4ØØ: NEXT s: RESTORE :
    RUN
22Ø PRINT t$: BEEP l,p
23Ø GO TO 21Ø
1ØØØ DATA 2Ø,-15,5,-12,-6,Ø,.1,1,Ø
1Ø1Ø DATA 6,-9,5,-12,29,Ø,.1,2,Ø
1Ø2Ø DATA 15,9,Ø,12,-25,Ø,-2Ø,-4,-2.6,.1,3,Ø
1Ø3Ø DATA 6,-11,Ø,12,4,2,-6,11,Ø,.1,Ø,Ø
15ØØ DATA Ø,8,28,28,62,127,62,28,34,34,34,34,34,34,62
2ØØØ DATA .5,2,"Nu ",.5,11,"tän-",.5,11,"das ",.5,9,"tu-",.5,9,"sen ",
   .5,7,"ju-",.5,4,"le-",.5,2,"ljus, ",.25,2,"på ",.5,4,"jor-",.5,4,
   "dens ",.5,9,"mör-",.5,6,"ka ",1,2,"rund...",Ø,Ø,""
```


WICO. Världens bästa joysticks och manöverkontroller för datorer.
Wico passar till Commodore Vic 20, Vic 64, Apple, Atari, Coleco, Mattel- Intellivision, Texas Instruments, TRS -80, IBM PC m.fl.
TOP
BASE STICK
WICO
THE SOURCE
MARKNADSFÖRS I NORDEN AV SPELDATA AB, TORSTENSSONSGATAN 4, BOX 14204, 104 40 STOCKHOLM.
TELEFON 08-67 96 85. TELEX 105 67 DEBES.

spectrum

NYHETER

från SPECTRUM

VÄLKOMMEN

Svenska Spectrum är en grupp av butiker som ska ge Dig lite extra service och hjälp när Du ger Dig in i den snåriga djungeln kring hemdatorer.

SERVICE

Givetvis har Du som kund den vanliga tolvmånadersgarantin men Du får också en extra trygghet när Du köper Din hemdator i en riktig butik.

TRYGGHET

Svenska Spectrum garanterar att få igång Din maskin så fort som möjligt om den mot all förmodan skulle krångla. I många fall får Du en ny maskin eller ett nytt tillbehör direkt.

ORIC-1

Som ett introduktionserbjudande ger vi Dig chansen att få en mycket avancerad hemdator till ett lågt pris. Genom att utnyttja vår förmånskupong på denna sida får Du ett tusen kronor rabatt när Du köper Din Oric hos Spectrum.

TELEDATA

Snart kan Du köpa ett teledatamodem till Din ZX Spectrum. Prism VTX 5000 heter modemet som ger Dig tillgång till de stora databaserna. Levereras så fort Televerket har gett sitt tillstånd. Se det nu i Din butik!

FLOPPY DISK TILL ZX SPECTRUM

Nu kommer skivminnet till ZX Spectrum för Dig som vill använda Din ZX Spectrum mer seriöst. Viscount heter skivminnet och interfacet!

NYA BUTIKER

Fler och fler butiker kommer. Se sista sidan i vår annons. Det finns en Spectrumbutik nära Dig.

DATORHANDLARE

Om Ditt försäljningsområde är ledigt och Du som handlare vill gå med i Spectrumgruppen kan Du sända ett brev om Dig själv och Din butik till Spectrum (Svenska) AB, Marian Striner, Box 10090, 200 43 MALMÖ, eller ringa 040 - 92 20 70.

ORIC-1

Fram till jul har Du chansen att köpa en mycket avancerad hemdator till ett otroligt lågt pris!



48 KRAM

1995:-

Ordinarie pris för ORIC-1 48 K är 2.995 kronor men genom att utnyttja vårt introduktionserbjudande får Du köpa den för endast 1.995 kronor fram till jul.

ORIC-1 är en av marknadens mest kraftfulla hemdatorer med en **minneskapacitet på 48.000 tecken** lediga för användaren.

ORIC-1 har en **fullständig högupplösningsgrafik med åtta färger** och många specialfunktioner som inte finns på andra hemdatorer.

ORIC-1 har också en mycket **avancerad ljuddel med tre skilda ljudkanaler.** Specialkommandon ger Dig möjligheter till häftiga ljudeffekter.

ORIC **Fyrfärgsplotter** ger Dig möjligheter att få **grafik, kartor och diagram** utritade i fyra färger.

ORIC Skivminne som kommer i början av nästa år representerar den nya teknologin. På små tretumsdisketter kan Du lagra upp till en **megabyte** (en miljon tecken) information.

Givetvis finns också **joysticks** och andra tillbehör till ORIC.

VÄRDECHECK

Denna check ger vid inlösen i en Spectrumbutik

1.000 KRONOR

rabatt vid köp av en ORIC-1 48 K

Namn: ____________

Gäller t o m 1983-12-20
Endast en kupong per dator

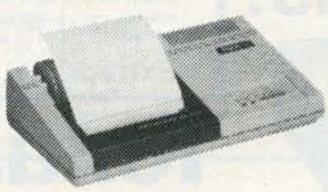
DESSUTOM 500 KRONOR RABATT TILL!

När Du köper Din ORIC-1 i Din Spectrumbutik får Du också en ny rabattcheck som ger Dig 500 kronor rabatt när Du köper en fyrfärgsplotter till Din ORIC-1. Då ger Du bara 1.995 kronor för detta unika tillbehör!

FYRA PROGRAM PÅ KÖPET!

När Du köper Din ORIC-1 i Din Spectrumbutik får Du också fyra bra program på köpet!

VÄRDE 500 KR!



1995:-

ORIC Fyrfärgsplotter ger Dig utskrifter med 40 eller 80 teckens bredd. Eller diagram, kartor och annan grafik i fyra färger. Normalpris 2.495 kronor. **Nu för våra ORIC-kunder: 1.995:-**



KOMMER SNART!

ORIC 3" Micro Floppy Disc representerar det senaste inom datortekniken. Med detta skivminne kan Du lagra från 100 K Byte till en Megabyte. Kommer i början av 1984!



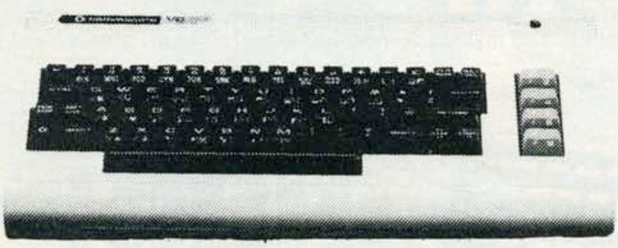
Nu finns **"The Hobbit"** även till ORIC-1. Detta fantastiska äventyrsspel som roat tusentals ZX Spectrumägare finns nu översatt tillORIC. Du kan köpa det i Din Spectrumbutik för endast: 199:-

VÄND PÅ SIDAN FÖR FLER FANTASTISKA ERBJUDANDEN!

Svenska Spectrum har inget som helst samband med hemdatorn ZX Spectrum tillverkad av Sinclair Research Ltd i England.

spectrum

COMMODORE VIC-20



FOLKDATORN

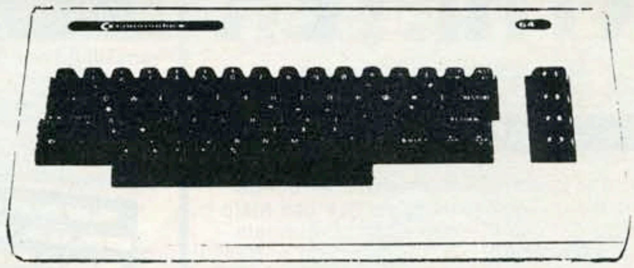
VIC-20 har ett riktigt tangentbord av skrivmaskinstyp. Minnet ger 3,5 K RAM och kan byggas ut upp till 64 K RAM. Detta ger möjlighet till avancerad programmering.
VIC-20 är en behändig dator som blivit mycket populär både i skolorna och i hemmen. Till **VIC-20** finns ett stort urval av program och spel.

VIC-20 1.995:-

VIC-20

Minnesstorlek:
3.5 K RAM.
Tangentbord:
Skrivmaskinstangenter.
Text:
23 rader med 22 tecken.
Grafik:
168 gånger 176 punkter, åtta färger.
Anslutningar
Kassettbandspelare, skivminne, skrivare, ljuspenna, pratlåda, joysticks, m m.
Ljud:
Avancerat ljud med tre kanaler.

CBM 64



PERSONDATORN

Commodore VIC-64 är hemdatorn som klarar det mesta tack vare det stora minnet.
VIC-64 har en mycket fin grafik, med full bildskärm 40 tecken på 25 rader. Sexton olika färger kan användas.
VIC-64 är den stora lilla hemdatorn för Dig som behöver något extra.

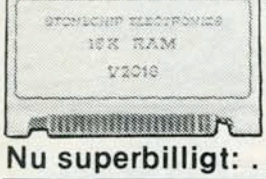
CBM-64 3.995:-

CBM 64

Minnesstorlek:
64 K RAM varav 38 K direkt tillgängligt.
Anslutningar:
Kassettbandspelare, skivminne, skrivare, teledata, spelkontroller, monitor m m.
Tangentbord:
Skrivmaskinstangenter.
Text:
25 rader med 40 tecken.
Ljud:
Avancerat ljud, tre kanaler.
Grafik:
320 gånger 200 punkter, 16 färger.

Minnesutbyggnad till VIC-20 billigt!

Nu kan Du äntligen billigt och bra bygga ut Ditt minne på Din VIC-20.



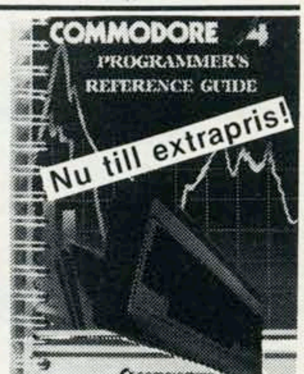
Med **Stonechip Electronics** extra minne får Du 16 K RAM i Din VIC. Bara att ansluta där bak på Din dator.

NU 495:-

Nu superbilligt: 495:-

Programmers Reference Guide
Begränsad upplaga!

Passa på: 199:-



Vi har fått tag på en begränsad upplaga av **"Programmers Reference Guide"** bibeln för alla som har en VIC-64. Denna manual ger på 500 sidor all information Du behöver för att få ut det mesta av Din VIC-64.

Extrapris: 199:-

NU!!! EXTRAPRIS!



Texas TI-99/4A 1495:-

Texas TI-99 är utrustad med ett riktigt tangentbord med skrivmaskinstangenter. Minnet rymmer 16 K RAM.
Program finns på så kallade romklossar som matas in på maskinens framsida. Många tillbehör finns, bland annat skivminne och skrivare.
Vad gäller färg och ljud står Texas över de flesta andra hemdatorer. 16 färger och inbyggd synthesizer ger avancerade möjligheter.

Spectrumpris: 1.495:-

FAKTA TI-99

Minnesstorlek:
16 K RAM
Tangentbord:
Skrivmaskins-tangenter.
Anslutningar:
Kassettbandspelare, skivminne, skrivare spelkontroller, Pratlåda m m.
Text:
24 rader med 32 tecken.
Grafik:
252 gånger 192 punkter, 16 färger.
Ljud:
Mycket avancerad synthesizer.

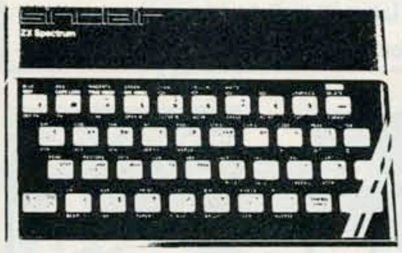
PRISERNA KORREKTA VID PRESSTOPP !

Svenska Spectrum har inget som helst samband med hemdatorn ZX Spectrum tillverkad av Sinclair Research Ltd i England.

spectrum

SINCLAIR ZX SPECTRUM

Englands bäst säljande hemdator i två versioner. 16 K RAM och 48 K RAM i minne. Och massor av tillbehör och program.



48 K Nu endast: ... 2495:-

16K 1995:-

Se vilka fantastiska tillbehör som finns till ZX Spectrum!

ATARI JOYSTICK

Världens mest beprövade joystick.

Spectrumpris: **99:-**

JOYSTICK Interface



NU: ... 299:-

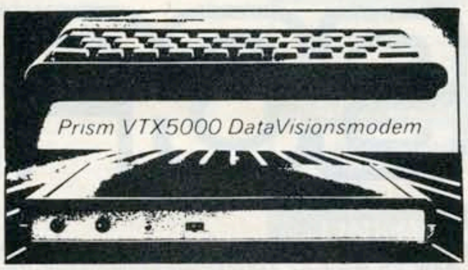
Protek eller Kempston för standard joystick



DIGITAL TRACER

Rita med Din ZX, Spectrum och en Digital Tracer. Du kan lägga in bilder, kartor och diagram. Rastrera och skugga. Och mycket annat.

995:-



TELEDATAMODEM

Ansluter Din ZX Spectrum till Data Visionen. Modem 1200/75 och inbyggd programvara. Levereras så fort Televerket har gett sitt tillstånd

1.695:-

ZX81!

~~995:-~~

ENDAST 695:-



Den billiga datorn för Dig som vill lära Dig programmering!

ZX Printer

Tillfälle 795:-



Passar både ZX Spectrum och ZX-81. Ett måste för alla Sinclairägare!

INTERFACE 1

Snart kommer Interface 1 till Din ZX Spectrum. Med det kan Du ansluta Microdriven, en riktig skrivare och till och med koppla ihop flera ZX Spectrum till ett nät.

INTERFACE 2

För Dig som vill spela med Din ZX Spectrum kommer snart Interface 2 som ger Dig möjlighet att använda program på klossar till Din ZX Spectrum. Upp till två joysticks kan också anslutas.

ZX MICRODRIVE

Microdriven är ett mycket snabbt minne med utbytbara ändlösa kassetter Rymmer upp till 50 filer och 85 KByte kommer att kosta under tusenlappen!

CHATTERBOX

Nu kan Du få Din ZX Spectrum att tala. Med hjälp av en "Chatterbox" talar Din dator riktigt hyfsat.

Nu från Spectrum 595:-

LJUSPENNA

Nu kan Du teckna på fri hand med en ljuspenna till Din ZX Spectrum. Du kan också lägga in en rutin i Ditt eget program för att välja i en meny till exempel.

Nu: 399:-

FIFTH

Det mest kraftfulla hjälpmedlet hittills till ZX Spectrum. Programmet lägger in ett tjugotal nya kommandon. Använd sprites! Skriv med stor text! Kör två program samtidigt!

Mycket enkla kommandon: 199:-

TASWORD II

Ett riktigt orderbehandlingsprogram för Din ZX Spectrum 48 K. Programmet ger Dig 64 tecken per rad på skärmen utan ombyggnad! Nu kan Du äntligen få in en hel A4 bredd på skärmen.

Endast: 199:-

SKIVMINNE

Viscount skivminne med Interface för ZX Spectrum. För Dig som vill använda Din dator mer seriöst.

Spectrumpris: 3.995:-

LÄS SPECTRUMANNONSERNA - DET ÄR HÄR DU HITTAR NYHETERNA!

Svenska Spectrum har inget som helst samband med hemdatorn ZX Spectrum tillverkad av Sinclair Research Ltd i England.

spectrum

MICRO DEALER UK

Våra program för ZX Spectrum, ORIC-1, VIC 20 och Commodore 64 får vi från Micro Dealer UK Ltd som är Englands största programdistributör!

MÅNADENS GULDPROGRAM:

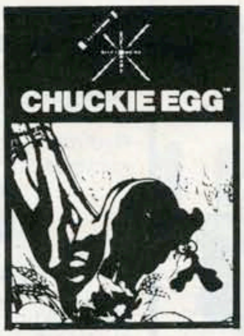
3-D Ant Attack, ZX Spectrum 48 K: 119:-

MÅNADENS TIPS:

Chuckie Egg, ZX Spectrum 48 K: 99:-

3-D ANT ATTACK:
"An excellent piece of visually stunning horror..."
Popular Computing Weekly 44 - 1983











ZX Spectrum:

1. Manic Miner: 99:-
2. Valhalla: 199:-
3. Splat!: 99:-
4. Bugaboo: 119:-
5. Pascal: 375:-
6. Cookie: 99:-
7. Tasword II: 199:-
8. The Pyramid: 99:-
9. Harrier Attack: 99:-
10. Games Designer: 249:-

Commodore 64:

1. Hovver Bovver: 119:-
2. The Hobbit: 199:-
3. Moon Buggy: 119:-
4. Cuddly Q*Bert: 119:-
5. Aquaplane: 139:-

ORIC-1:

1. The Hobbit: 199:-
2. Harrier Attack: 109:-
3. XENON-1: 129:-
4. The Ultra: 109:-
5. Road Frog: 109:-

VIC-20:

1. Megagalactic Llamas: 99:-
2. Krazy Kong: 99:-
3. Gridrunner: 79:-
4. Lazer Zone: 99:-
5. Matrix: 99:-

SOFTSEL®

Våra program för Atari, Commodore och Texas får vi från Softsel Computer Products som är världens största programdistributör!

MÅNADENS GULDPROGRAM:

Zaxxon, Commodore 64, Atari: 495:-

MÅNADENS TIPS:

Miner 2049er, Atari: 575:-

Commodore 64:

Jump Man: 595:-
Jump Man Junior: 595:-
Zork I, II eller III: 595:-

Atari:

Jump Man: 595:-
Donkey Kong: 595:-
Dig Dug: 595:-

LÄS SPECTRUMANNONSERNA - DET ÄR HÄR DU HITTAR NYHETERNA!

Svenska Spectrum har inget som helst samband med hemdatorn ZX Spectrum tillverkad av Sinclair Research Ltd i England.

spectrum



119:-



119:-



119:-



139:-

SUNSHINE LITTERATUR

Commodore 64:

Titel	Pris
Mathematics on the CBM-64:	119:-
The working CBM-64:	119:-
Machine Code Master:	119:-
Commodore 64 Adventures:	119:-

ZX Spectrum:

Titel	Pris
The Working Spectrum:	119:-
Spectrum Adventures:	119:-
Master Your ZX Microdrive:	139:-

Sunshine Program ZX SPECTRUM

Titel	Pris
Androids:	119:-
Blind Alley:	99:-
Cruising:	99:-
Galaxy Attack:	119:-
Sword Fight:	119:-

Granada LITTERATUR

Commodore:

Titel	Pris
The VIC-20 games book:	119:-
Get more from the VIC-20:	119:-
Commodore 64 Computing:	139:-
The Commodore 64 games book:	119:-

ZX Spectrum:

Titel	Pris
How to get most of it:	119:-
The ZX Spectrum Programmer:	119:-
The ZX Spectrum book of games:	119:-
Introducing Machine Code:	159:-
ZX Spectrum Graphics and Sound:	119:-

ORIC-1:

Titel	Pris
How to get most of it:	119:-
The ORIC-1 Machine Code Handbook:	159:-

Atari:

Titel	Pris
The Atari book of games:	119:-
Get more from the Atari:	119:-

Texas:

Titel	Pris
Get more from the TI-99/4A:	119:-

McGraw - Hill LITTERATUR

ZX Spectrum:

Titel	Pris
Information Handling:	199:-
Kassett:	119:-
ZX Spectrum Interfacing:	139:-
Kassett:	139:-
Structured programming I:	119:-
Kassett:	139:-
Assembly Language ZX Spectrum:	139:-
Kassett:	159:-
Wordprocessing ZX Spectrum:	149:-
Kassett:	199:-
Games Programs for ZX Spectrum:	139:-
Kassett:	139:-

VÄLKOMMEN TILL VÅRA BUTIKER

FRÖLUNDA
Siba Radio & Tv
Fröfästegatan 61
031 - 45 03 15

GÄVLE
Norrlands Radio
S Kungsgatan 27
026 - 12 78 00

GÖTEBORG
Siba Radio & Tv
Järntorget 6
031 - 22 30 50

HELSINGBORG
Sagners
Kullagatan 23
042 - 13 23 21
Sagners
Södergatan 26
042 - 13 23 22

HISINGSBACKA
Siba Rado & Tv
Deltavägen 6
031 - 22 23 50

KARLSTAD
DATAN
Herrgårdsgatan 17
054 - 11 38 50

LAHOLM
Laholms Special Elektronik
Torget 1
0430 - 11 430

LINKÖPING
Treff Radio & Tv
Munkhagsgatan 5
013 - 15 82 10

MALMÖ
TELEradio
Triangeln 40
040 - 23 85 00
TELEradio
Jägersro köpcenter
040 - 21 50 00

MÖLNDAL
Siba Radio & Tv
Göteborgsvägen 25
031 - 87 08 50

NORRKÖPING
Malmros Radio
Hantverkaregatan 25
011 - 18 47 24
Malmros Radio
Spiralen
011 - 10 40 20

SKELLEFTEÅ
Ljud & Tv Center
Köpmangatan 14
0910 - 108 49

STOCKHOLM
ON OFF
Kungsgatan 29
08 - 20 31 60

SUNDSVALL
Norrlands Radio
storgatan 9
060 - 17 18 10

UMEÅ
Bildskärmen
Kungspassagen
Skolgatan 62
090 - 12 70 95

VÄRNAMO
Radar
Götavägen 5
0370 - 149 50

VÄSTERÅS
Sigma Radio & Tv
Sigmatorget 1
021 - 18 01 70
Punkt Radio & Tv
Punktvaruhuset
021 - 18 01 70

VÄXJÖ
Radar AB
Hejaregatan 13
0470 - 250 90

ÖDÅKRA
Sagners
Väla centrum
042 - 20 58 10

Fler kommer!

Skulle det ännu inte finnas en Spectrumbutik där Du bor, kan Du ringa till närmaste butik och handla.
Eller kan Du alltid ringa vårt huvudkontor så skickar vi direkt till Dig.
Ring 040 - 92 20 70 eller skriv till Spectrum (Svenska) AB, Box 10090, 200 43 Malmö.

SORTIMENTET VARIERAR FRÅN BUTIK TILL BUTIK. RING OCH FRÅGA!

Svenska Spectrum har inget som helst samband med hemdatorn ZX Spectrum tillverkad av Sinclair Research Ltd i England.

"Omedelbar feedback, ypperligt hjälpmedel"

DATOR

Datorn som ett pedagogiskt hjälpmedel redan på låg- och mellanstadiet? En utmärkt idé om den används med förnuft. Det tycker projektgruppen vid Stockholms Skolförvaltning som arbetar med att utbilda och intressera klasslärare för hemdatorer i undervisningen.

Av Per Eriksson



Redan nu finns de första VIC-20-datorerna ute i klassrummen på låg- och mellanstadieskolor i Stockholm. Projektet startade redan i våras och den första introduktionskursen för lärare har redan påbörjats. Ett tiotal lärare kommer under fem tisdagseftermiddagar att få lära sig hur detta nya hjälpmedel kan användas i undervisningen.

— Det är naturligtvis inte meningen att undervisningen ska bli maskinell och utan mänsklig kontakt, säger Agneta Modée som är projektansvarig vid Stockholms Skolförvaltning.

KRITA OCH TAVLA

Man arbetar med sikte på att datorn ska bli ett av flera möjliga pedagogiska hjälpmedel. Det är inte meningen att man ska skrota de traditionella hjälpmedlen, såsom tavla och krita, blädderblock och overheadprojektor. Från projektgruppen menar man att alla dessa hjälpmedel — inklusive hemdatorn — har sin givna plats i skolan. Det är positivt att eleverna tidigt kommer i kontakt med data. På så vis sker en avdramatisering av den teknik som barnen förr eller senare i livet får stifta bekantskap med.

Från kritikerhåll har man menat att det är för tidigt att introducera data för barn i tioårsåldern. Att sitta och stirra på en bildskärm hela dagen kan inte vara bra... Det kommer heller inte att bli frågan om någon intensiv kontakt med datorer eftersom detta, för låg- och mellanstadiet, nya hjälpmedel ska användas parallellt med de hjälpmedel man använder idag. Kanske blir det ett femminuters terminalpass då och då.

Bland de program som arbetsgruppen och deltagarna på introduktionskursen har konstruerat finns matematikprogram där eleverna får träna huvudräkning. Logiska spel och inlärning av alfabetets ordning som eleverna kommer att få använda sina hemdatorer till.



Gullingeskolan, Solhemsskolan, Sundbyskolan och Ålstensskolan har börjat använda datorer i undervisningen, berättar Jan Lennström. Till våren kommer Engelbrektsskolan, Fagersjöskolan och Gustav Vasaskolan också med i gänget.

i småskolan

UNGA ELEVER

Den enda svagheten med VIC-20-datorn är att den inte har de svenska tecknen *å, ä* och *ö,* säger *Jan Lennström.* Han är den projektdeltagare som står för utrustningsvalet. Innan skoleleverna kommer i kontakt med datorn ska emellertid detta rättas till. VIC-apparaterna ska för en extra kostnad av några hundralappar per enhet modifieras till svensk teckenstandard.

— VIC-20 är en mycket bra hemdator till ett bra pris, säger Jan Lennström vidare. Den programmeras i välkända BASIC. Tangentbordet är bra och det finns ett rikhaltigt tillbehörssortiment. Detta är ytterligare några faktorer som är viktiga i utrustningsvalet. Det finns också mycket skrivet material om just denna hemdator som förra året såldes i omkring 20 000 exemplar här i landet.

Att tangentbordet är på engelskà tror man inte ska upplevas som negativt. Skoleleverna läser engelska redan från fjärde klass. Det är snarare bra att barnen redan nu kommer i kontakt med termer och begrepp på engelska.

Projektet har ännu inte hunnit så långt att några skolelever har kommit i kontakt med hemdatorerna. Först gäller det att intressera lärarna för detta nya hjälpmedel. Och det har inte varit speciellt svårt! På en mycket kort provkurs visade det sig att omkring en av tio lärare har dator hemma, egen eller barnens. Precis som i övriga samhället delar lärarnas åsikter om data in sig i tre olika grupper. De som är positiva, de som är negativa och de som inte vet eller kan ta ställning.

Men arbetsgruppen poängterar att samma förhållande i lärarnas attityder råder i alla andra projekt som bedrivs på enheten. Vare sig det gäller åldersintegrerad undervisning eller naturvetenskapliga projekt.



Nu har datorn introducerats i småskolan. Här knäcker David subtraktionsproblem med hjälp av konsulenten Agneta Modée. För fem minuter sedan hade David aldrig sett en dator. När programmet var slut frågade han varför vi inte tagit några bilder.



BANK ERSÄTTER BOK?

På lång sikt kan skolan bygga upp databanker som hemdatorerna ansluts till. Eleverna kan använda hemdatorn i klassrummet som terminal gentemot databanken. De allt dyrare och dyrare böckerna blir på detta vis om inte onödiga, så i alla fall av lite mindre betydelse än idag. Riktigt hur framtiden gestaltar sig är det av naturliga skäl svårt att sia om. Det får bland annat denna försöksverksamhet utvisa.

Trots att detta Stockholmsförsök är det första i sitt slag, så vitt vi vet, är det realistiskt att anta att datorerna kommer att ''bita sig fast'' även på låg- och mellanstadierna. Kanske inte så att det finns datorer i varje klassrum. Men däremot hos skolans AV-central eller annat centralt ställe, t ex på biblioteket.

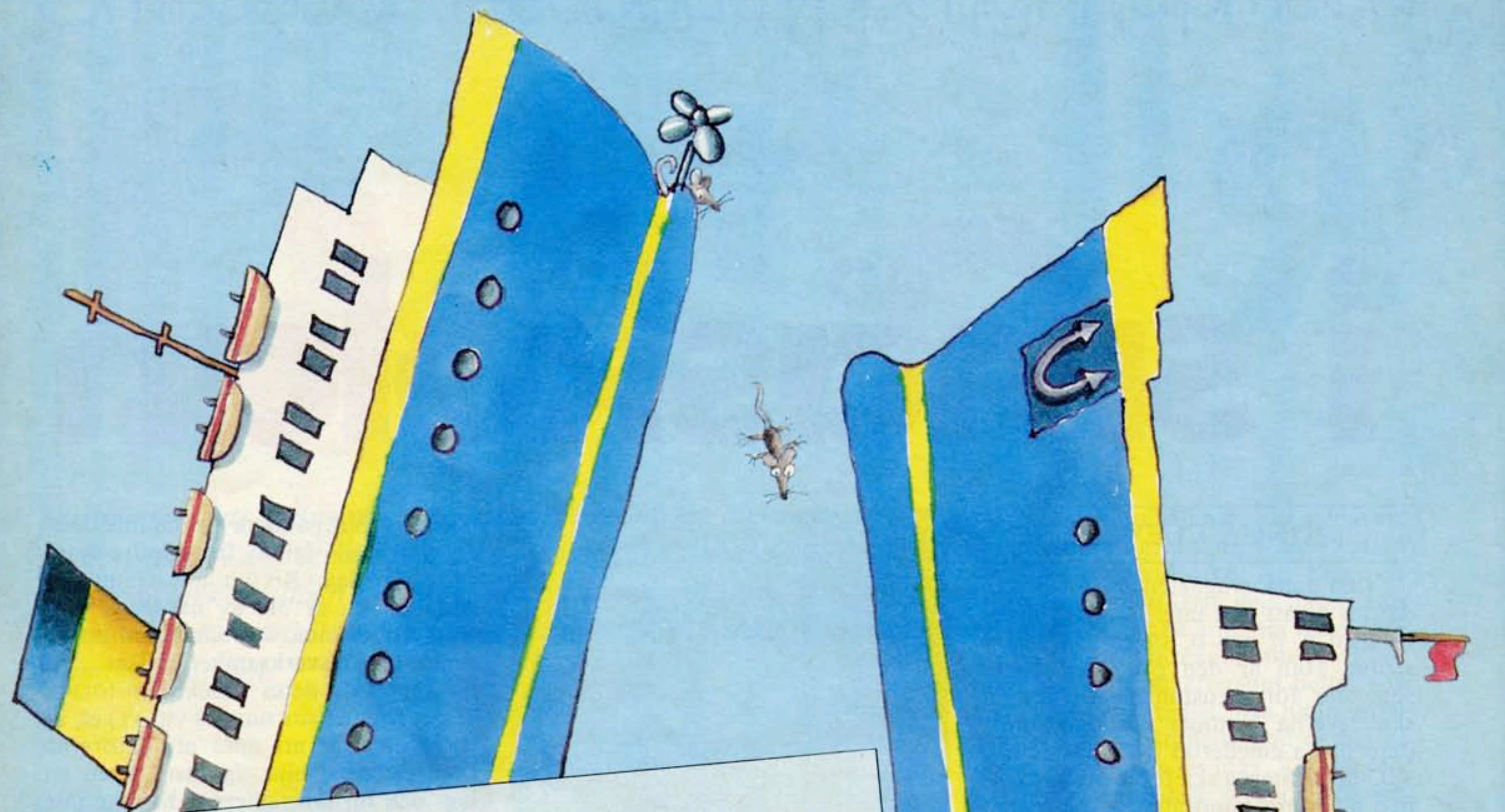
— Datorn i undervisningen måste användas med urskiljning och får inte bli en ny ''stencilapparat'', poängterar Agneta Modée, som själv var lärare innan hon blev skolkonsulent.

SJÄLVLÄRD

Agneta är själv ett levande bevis på att data inte är svårt eller speciellt konstigt. Hon var helt och hållet datanovis till i våras, då hon började använda en av de fem VIC-20-apparater som skolförvaltningen köpt in för projektet.

— En hemdator är ett ypperligt pedagogiskt hjälpmedel, säger Angeta Modée entusiastiskt. Man får en omedelbar ''feedback'' på om man gjort rätt eller fel.

Vi väntar spänt på att se om de mål som arbetsgruppen satt upp får en vettig introduktion av hemdatorer på låg- och mellanstadiet kommer att infrias. Om det nu blir någon fortsättning, vill säga. Konsulentverksamheten vid skolförvaltningen kommer nämligen att dras in p g a resursbrist från och med den 1 juli nästa år. □



```
10 REM ****************************
11 REM *        SÄNKA SKEPP        *
12 REM *                           *
13 REM *                           *
14 REM * GJORD AV JOHAN FRöSTBERG & *
15 REM *      BIRGER ELIASSON       *
16 REM *                           *
17 REM *       DEN 14/9 1983        *
18 REM *                           *
19 REM *     MINNE:20100 BYTES      *
20 REM *                           *
21 REM ****************************
25 GRAPHICS 17:SETCOLOR 0,0,0:SETCOLOR 4.0.15
27 POSITION 0,6:PRINT #6;"    SÄNKA SKEPP"
30 POSITION 0,7:PRINT #6;"    ==========="
40 POSITION 0,9:PRINT #6;"  (1) SPELREGLER"
50 POSITION 0,10:PRINT #6;"  (2) SPELET"
60 POSITION 0,15:PRINT #6;"  VÄLJ ?"
70 S=STRIG(110):IF S=31 THEN 120
80 IF S=30 THEN 300
90 A=A+0.1:IF A>=16 THEN A=1
100 SETCOLOR 4.A.8
110 GOTO 70
120 GRAPHICS 0+16:SETCOLOR 1.0,0:POKE 752,1
130 PRINT :PRINT
140 PRINT "          SPELREGLER !"
150 PRINT "          ------------"
160 PRINT
170 PRINT
180 PRINT "Först programmerar den ena in sina 6  skepp (1 femma,2 fyror,2 treor,
1 tvåa)":
190 PRINT ",medans den andra tittar bort.        Sen skiftar spelarna plats."
200 PRINT :PRINT "Det går inte sätta två skepp jämte     varann. Datorn talar om
när det blir  fel."
210 PRINT "Den som först sänkt sin motspelares   skepp vinner."
220 PRINT :PRINT
230 PRINT "För att börja spelet,                 tryck ned START knappen."
240 IF PEEK(53279)=6 THEN 300
250 A=A+0.1:IF A>=16 THEN A=1
260 SETCOLOR 4,A,8:SETCOLOR 2,A,8
270 GOTO 240
300 GRAPHICS 7:SETCOLOR 4,8,4:SETCOLOR 2,0,15:SETCOLOR 1,5,0:SETCOLOR 0,2,8
310 DIM S1(13,13),S2(13,13),X1(12),YY(12),X2(12),K(12)
320 FOR K=0 TO 12:K(K)=0:NEXT K:K=0:FOR I=0 TO 13:FOR J=0 TO 13:SOUND 0,200+J-I*
11,10,J:S1(I,J)=0:S2(I,J)=0
330 NEXT J:NEXT I:SOUND 0,0,0,0
340 COLOR 2:POKE 752,1
350 FOR X=1 TO 73 STEP 6:PLOT X,1:DRAWTO X,73:PLOT 1,X:DRAWTO 73,X:NEXT X
360 FOR X=1 TO 73 STEP 6:PLOT 85+X,1:DRAWTO 85+X,73:PLOT 86,X:DRAWTO 158,X:NEXT
X
370 PLOT 0,0:DRAWTO 0,74:DRAWTO 74,74:DRAWTO 74,0:DRAWTO 0,0
380 PLOT 85,0:DRAWTO 85,74:DRAWTO 159,74:DRAWTO 159,0:DRAWTO 85.0
390 FOR I=0 TO 13:FOR J=0 TO 13:S1(I,J)=0:S2(I,J)=0:NEXT J:NEXT I
400 DIM X¤(1):A=ADR(X¤):B=INT((A-512)/1024+1)*1024:DIM F¤(B-A+511),S1¤(128),S2¤(
128),S¤(30),X(15),Y(15),KL¤(1)
410 S¤="[graphic characters]   OBS!  SE NEDAN
```

HEJ! Jag läste att man kan skicka in program till er som publiceras åt andra datorintresserade personer.

Spelet heter Sänka Skepp och är gjort för Atari (20K Bytes). Joysticks skall användas.

Johan Fröstberg
Drevstigen 15
572 00 Oskarshamn
Tel 0491-173 62.

SÄNKA SKEPP

```
420 FOR I=1 TO 15:READ X,Y:X(I)=X:Y(I)=Y:NEXT I
430 FOR I=1 TO 12:READ X,Y,P:X1(I)=X:YY(I)=Y:X2(I)=P:NEXT I
440 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,-1,1,0,0,0,-1,1,-1,-1,-1,0,0,0,0,1,0,-1,0,0
450 DATA 49,12,134,55,18,140,61,24,146,67,30,152,73,36,158,79,42,164,85,48,170,9
1,54,176,97,60,182,103,66,188
460 DATA 109,72,194,115,78,200
470 S1¤=CHR¤(0):S1¤(128)=CHR¤(0):S1¤(2)=S1¤
480 S2¤=CHR¤(0):S2¤(128)=CHR¤(0):S2¤(2)=S2¤
490 POKE 623,1:POKE 624,1
500 POKE 54279,INT(B/256)
510 POKE 559,46
520 POKE 53277,3
530 POKE 704,15
540 POKE 705,15
550 X1=49:Y1=12:X2=134:Y2=12
560 POKE 53248,0
570 POKE 53249,0
580 POKE 53256,0
590 POKE 53257,0
600 S1¤(Y1,Y1+19)=S¤
610 S2¤(Y2,Y2+19)=S¤
700 PRINT "↰^          ^          ^          ^
A MINNET↑"
710 PRINT "----  -----------  ----  -----------↑"      KLAR  RENSA MINNET  KLAR  RENS
720 FOR P=1 TO 500:NEXT P
730 POKE 53248,X1
740 V=8.16:FOR P=150 TO 50 STEP -2:V=V-0.16:SOUND 0,P,10,V:NEXT P
750 B=1
800 GOSUB 3000:FOR P=1 TO 30:NEXT P
810 V=STRIG(0):IF V=0 AND Y1=84 AND X1=55 THEN 980
820 IF V=0 AND Y1=84 AND X1=91 THEN 950
830 A=A-1:IF V=1 OR Y1=84 THEN 800
840 IF A=0 THEN A=1:GOTO 800
850 FOR I=1 TO 12:IF X1(I)<>X1 THEN NEXT I
860 FOR J=1 TO 12:IF YY(J)<>Y1 THEN NEXT J
870 COLOR 3:IF S1(I,J)=1 THEN COLOR 0:S1(I,J)=0:C=C-1:GOTO 930
880 IF (S1(I+1,J)=1 OR S1(I-1,J)=1) AND (S1(I,J+1)=1 OR S1(I,J-1)=1) THEN 3200
890 IF S1(I+1,J)=1 AND (S1(I+1,J+1)=1 OR S1(I+1,J-1)=1) OR S1(I-1,J)=1 AND (S1(I
-1,J+1)=1 OR S1(I-1,J-1)=1) THEN 3200
900 IF S1(I,J+1)=1 AND (S1(I+1,J+1)=1 OR S1(I-1,J+1)=1) OR S1(I,J-1)=1 AND (S1(I
+1,J-1)=1 OR S1(I-1,J-1)=1) THEN 3200
910 C=C+1:IF C=22 THEN C=C-1:GOTO 3200
920 S1(I,J)=1
930 FOR Y=0 TO 4:PLOT I*6-4,J*6-4+Y:DRAWTO I*6,J*6-4+Y:NEXT Y
940 A=1:GOTO 800
950 C=0:COLOR 0:A=1:FOR I=1 TO 12:FOR J=1 TO 12:SOUND 0,12*I+J,10,3:IF S1(I,J)=0
 THEN 970
960 FOR Y=0 TO 4:PLOT I*6-4,J*6-4+Y:DRAWTO I*6,J*6-4+Y:NEXT Y:S1(I,J)=0
970 NEXT J:NEXT I:FOR P=10 TO 0 STEP -1:SOUND 0,100,10,P:NEXT P:GOTO 800
980 IF C<>21 THEN 3200
990 K=0:FOR I=1 TO 12:FOR J=1 TO 12:SOUND 0,12*I+J,10,6:IF S1(I,J)=1 THEN K=K+1:
NEXT J:K(K)=K(K)+1:K=0:NEXT I:GOTO 1010
1000 K(K)=K(K)+1:K=0:NEXT J:NEXT I
1010 FOR J=1 TO 12:FOR I=1 TO 12:SOUND 0,12*I+J,10,6:IF S1(I,J)=1 THEN K=K+1:NEX
T I:K(K)=K(K)+1:K=0:NEXT J:GOTO 1030
1020 K(K)=K(K)+1:K=0:NEXT I:NEXT J
1030 SOUND 0,0,0,0:IF K(2)=1 AND K(3)=2 AND K(4)=2 AND K(5)=1 THEN 1050
1040 FOR K=2 TO 5:K(K)=0:NEXT K:GOTO 3200
1050 POKE 53248,0:COLOR 0:FOR I=1 TO 12:FOR J=1 TO 12:IF S1(I,J)=0 THEN 1070
1060 FOR Y=0 TO 4:PLOT I*6-4,J*6-4+Y:DRAWTO I*6,J*6-4+Y:NEXT Y
1070 NEXT J:NEXT I:FOR P=10 TO 0 STEP -2:FOR V=200 TO 100 STEP -2:SOUND 0,V,10,P
:NEXT V:NEXT P
1080 FOR P=1 TO 500:NEXT P:POKE 53249,X2
1090 V=8.16:FOR P=150 TO 50 STEP -2:V=V-0.16:SOUND 0,P,10,V:NEXT P:B=2:C=0:FOR K
=2 TO 5:K(K)=0:NEXT K:K=0
1100 GOSUB 3100:FOR P=1 TO 30:NEXT P
1110 V=STRIG(1):IF V=0 AND Y2=84 AND X2=134 THEN 1280
1120 IF V=0 AND Y2=84 AND X2=170 THEN 1250
1130 A=A-1:IF V=1 OR Y2=84 THEN 1100
1140 IF A=0 THEN A=1:GOTO 1100
1150 FOR I=1 TO 12:IF X2(I)<>X2 THEN NEXT I
1160 FOR J=1 TO 12:IF YY(J)<>Y2 THEN NEXT J
1170 COLOR 3:IF S2(I,J)=1 THEN COLOR 0:S2(I,J)=0:C=C-1:GOTO 1230
1180 IF (S2(I+1,J)=1 OR S2(I-1,J)=1) AND (S2(I,J+1)=1 OR S2(I,J-1)=1) THEN 3200
1190 IF S2(I+1,J)=1 AND (S2(I+1,J+1)=1 OR S2(I+1,J-1)=1) OR S2(I-1,J)=1 AND (S2(
I-1,J+1)=1 OR S2(I-1,J-1)=1) THEN 3200
1200 IF S2(I,J+1)=1 AND (S2(I+1,J+1)=1 OR S2(I-1,J+1)=1) OR S2(I,J-1)=1 AND (S2(
I+1,J-1)=1 OR S2(I-1,J-1)=1) THEN 3200
1210 C=C+1:IF C=22 THEN C=C-1:GOTO 3200
1220 S2(I,J)=1
1230 FOR Y=0 TO 4:PLOT I*6+81,J*6-4+Y:DRAWTO I*6+85,J*6-4+Y:NEXT Y
1240 A=1:GOTO 1100
1250 C=0:COLOR 0:A=1:FOR I=1 TO 12:FOR J=1 TO 12:SOUND 0,12*I+J,10,3:IF S2(I,J)=
0 THEN 1270
1260 FOR Y=0 TO 4:PLOT I*6+81,J*6-4+Y:DRAWTO I*6+85,J*6-4+Y:NEXT Y:S2(I,J)=0
1270 NEXT J:NEXT I:FOR P=10 TO 0 STEP -1:SOUND 0.100.10.P:NEXT P:GOTO 1100
1280 IF C<>21 THEN 3200
1290 K=0:FOR I=1 TO 12:FOR J=1 TO 12:SOUND 0,12*I+J,10,6:IF S2(I,J)=1 THEN K=K+1
:NEXT J:K(K)=K(K)+1:K=0:NEXT I:GOTO 1310
1300 K(K)=K(K)+1:K=0:NEXT J:NEXT I
1310 FOR J=1 TO 12:FOR I=1 TO 12:SOUND 0,12*I+J,10,6:IF S2(I,J)=1 THEN K=K+1:NEX
T I:K(K)=K(K)+1:K=0:NEXT J:GOTO 1330
1320 K(K)=K(K)+1:K=0:NEXT I:NEXT J
1330 SOUND 0,0,0,0:IF K(2)<>1 OR K(3)<>2 OR K(4)<>2 OR K(5)<>1 THEN FOR K=2 TO 5
:K(K)=0:NEXT K:GOTO 3200
1340 POKE 53249,0:COLOR 0:FOR I=1 TO 12:FOR J=1 TO 12:IF S2(I,J)=0 THEN 1360
1350 FOR Y=0 TO 4:PLOT I*6+81,J*6-4+Y:DRAWTO I*6+85,J*6-4+Y:NEXT Y
1360 NEXT J:NEXT I:FOR P=10 TO 0 STEP -2:FOR V=200 TO 100 STEP -2:SOUND 0,V,10,P
:NEXT V:NEXT P
1370 FOR P=1 TO 500:NEXT P
1380 C=0:B=3:X1=49:X2=134
1390 PRINT "↰^          ^          ^          ^
A RUTOR."
1400 PRINT "----  -----------  ----  -----------"      KLAR  VITA RUTOR.  KLAR  VIT
```

SÄNKA SKEPP

```
1410 FOR Y=Y1 TO 12 STEP -1:S1¤(Y,Y+19)=S¤
1420 S2¤(Y,Y+19)=S¤:NEXT Y:Y1=12:Y2=12
1430 POKE 53248,X1:POKE 53249,X2
1500 D=D+1:IF D=7 THEN D=0:GOSUB 3100:GOSUB 3000
1510 IF S=15 THEN SOUND 0,99,4,3:GOTO 1530
1520 SOUND 0,15,4,3
1530 C=C+1:IF C=6 THEN POKE 704,0
1540 IF C=12 THEN POKE 704,15:C=0
1550 IF STRIG(0)=0 AND X1=91 AND Y1=84 THEN SOUND 3,50,10,6:FOR X=1 TO 30:NEXT X
:SOUND 3,0,0,0:GOTO 1900
1560 IF STRIG(0)=1 OR Y1=84 THEN 1500
1570 SOUND 0,99,4,3:FOR T=10 TO 100 STEP 0.5:SOUND 1,T,10,8:NEXT T:SOUND 1,0,0,0
1580 FOR I=1 TO 12:IF X1(I)<>X1 THEN NEXT I
1590 FOR J=1 TO 12:IF YY(J)<>Y1 THEN NEXT J
1600 FOR P=1 TO 40:NEXT P:IF S2(I,J)=2 THEN 3200
1610 IF S2(I,J)=0 THEN B=4:COLOR 3:GOTO 1630
1620 COLOR 1:T1=T1+1
1630 FOR Y=0 TO 4:PLOT I*6-4,J*6-4+Y:DRAWTO I*6,J*6-4+Y:NEXT Y
1640 S2(I,J)=2
1650 IF T1=21 THEN FOR V=15 TO 0 STEP -0.1:SOUND 1,65,8,V:NEXT V:GOTO 2500
1660 IF B=3 THEN FOR V=15 TO 0 STEP -0.1:SOUND 1,65,8,V:NEXT V:GOTO 1500
1670 POKE 704,15
1680 D=D+1:IF D=7 THEN D=0:GOSUB 3000:GOSUB 3100
1690 IF S=15 THEN SOUND 0,99,4,3:GOTO 1710
1700 SOUND 0,15,4,3
1710 C=C+1:IF C=6 THEN POKE 705,0
1720 IF C=12 THEN POKE 705,15:C=0
1730 IF STRIG(1)=0 AND X2=170 AND Y2=84 THEN SOUND 3,50,10,6:FOR QQ=1 TO 30:NEXT
 QQ:SOUND 3,0,0,0:GOTO 2100
1740 IF STRIG(1)=1 OR Y2=84 THEN 1680
1750 SOUND 0,99,4,3:FOR T=10 TO 100 STEP 0.5:SOUND 1,T,10,8:NEXT T:SOUND 1,0,0,0
1760 FOR I=1 TO 12:IF X2(I)<>X2 THEN NEXT I
1770 FOR J=1 TO 12:IF YY(J)<>Y2 THEN NEXT J
1780 FOR P=1 TO 40:NEXT P:IF S1(I,J)=2 THEN 3200
1790 IF S1(I,J)=0 THEN B=3:COLOR 3:GOTO 1810
1800 COLOR 1:T2=T2+1
1810 FOR Y=0 TO 4:PLOT I*6+81,J*6-4+Y:DRAWTO I*6+85,J*6-4+Y:NEXT Y
1820 S1(I,J)=2
1830 IF T2=21 THEN FOR V=15 TO 0 STEP -0.1:SOUND 1,65,8,V:NEXT V:GOTO 2500
1840 IF B=4 THEN FOR V=15 TO 0 STEP -0.1:SOUND 1,65,8,V:NEXT V:GOTO 1680
1850 POKE 705,15
1860 GOTO 1500
1900 D=D+1:IF D=7 THEN D=0:GOSUB 3000
1910 IF S=15 THEN SOUND 0,99,4,3:GOTO 1930
1920 SOUND 0,15,4,3
1930 C=C+1:IF C=6 THEN POKE 704,0
1940 IF C=12 THEN POKE 704,15:C=0
1950 IF STRIG(0)=0 AND X1=55 AND Y1=84 THEN FOR QQ=1 TO 15:SOUND 3,40,10,QQ:NEXT
 QQ:SOUND 3,0,0,0:GOTO 1500
1960 IF STRIG(0)=1 OR Y1=84 THEN 1900
1970 FOR I=1 TO 12:IF X1(I)<>X1 THEN NEXT I
1980 FOR J=1 TO 12:IF YY(J)<>Y1 THEN NEXT J
1990 COLOR 3:FOR Y=0 TO 4:PLOT I*6-4,J*6-4+Y:DRAWTO I*6,J*6-4+Y:NEXT Y
2000 FOR V=8 TO 0 STEP -0.5:SOUND 1,50,10,V:NEXT V:GOTO 1900
2100 D=D+1:IF D=7 THEN D=0:GOSUB 3100
2110 IF S=15 THEN SOUND 0,99,4,3:GOTO 2130
2120 SOUND 0,15,4,3
2130 C=C+1:IF C=6 THEN POKE 705,0
2140 IF C=12 THEN POKE 705,15:C=0
2150 IF STRIG(1)=0 AND X2=134 AND Y2=84 THEN FOR QQ=1 TO 15:SOUND 3,40,10,QQ:NEX
T QQ:SOUND 3,0,0,0:GOTO 1680
2160 IF STRIG(1)=1 OR Y2=84 THEN 2100
2170 FOR I=1 TO 12:IF X2(I)<>X2 THEN NEXT I
2180 FOR J=1 TO 12:IF YY(J)<>Y2 THEN NEXT J
2190 COLOR 3:FOR Y=0 TO 4:PLOT I*6+81,J*6-4+Y:DRAWTO I*6+85,J*6-4+Y:NEXT Y
2200 FOR V=8 TO 0 STEP -0.5:SOUND 1,50,10,V:NEXT V:GOTO 2100
2500 FOR T=50 TO 10 STEP -1:SOUND 0,T,10,10:NEXT T:SOUND 0,0,0,0
2510 FOR P=1 TO 100:NEXT P
2520 FOR T=50 TO 10 STEP -1:SOUND 0,T,10,10:NEXT T
2530 FOR T=10 TO 50:SOUND 0,T,10,10:NEXT T
2560 SOUND 0,0,0,0:PRINT "NYTT SPEL (J/N)";:INPUT KL¤
2570 IF L¤="N" THEN END
2580 GOTO 25
3000 S=STICK(0):IF X1+X(S)>48 AND X1+X(S)<116 THEN X1=X1+X(S)*6:POKE 53248,X1
3010 IF Y1+Y(S)>12 AND Y1+Y(S)<84 THEN Y1=Y1+Y(S)*6:S1¤(Y1,Y1+19)=S¤
3020 RETURN
3100 S=STICK(1):IF X2+X(S)>133 AND X2+X(S)<201 THEN X2=X2+X(S)*6:POKE 53249,X2
3110 IF Y2+Y(S)>12 AND Y2+Y(S)<84 THEN Y2=Y2+Y(S)*6:S2¤(Y2,Y2+19)=S¤
3120 RETURN
3200 SOUND 0,10,4,8
3210 FOR P=1 TO 50:NEXT P
3220 SOUND 0,13,4,8
3230 FOR P=1 TO 75:NEXT P
3240 SOUND 0,0,0,0
3250 ON B GOTO 800,1100,1500,1680
```

410 S¤ = "CTRL, CTRL' CTRL' CTRL, CTRL, CTRL, Litet ö INV.CTRL B INV. CTRL B INV. CTRL B INV. CTRL B INV. CTRL B Litet ö CTRL, CTRL, CTRL, CTRL, CTRL, CTRL,"

INV. = INVENTERAD SKRIFT

CTRL, = CTRL + komma

Kommentar: Printen kan inte skriva ut de grafiska tecknen.

PROGRAM LADDAR PROGRAM

Av Arthur Sjunnesson

Det kan vara jobbigt att lagra många program på kassettband och hitta dem igen. Här ett kort program som gör det bekvämare att ladda tillbaka vilket program du vill från bandspelaren.

Du ska först lagra detta program (som vi här i texten kallar för Register) med bara CSAVE, som första program på bandet. Sedan följer på bandet alla de övriga program som du vill lagra (med CSAVE'' PROGRAMNAMN''). Om du redan har ett band fullt med program kan du flytta över det första programmet till ett annat band och därigenom lämna plats för Register. Spola fram bandet en aning i början, förbi plastdelen, när du lagrar Register.

När Register är lagrat (kontrollera gärna med SKIPF) kan du använda det för att söka andra program på bandet, när du vill. Dessa andra program är förstås märkta med CSAVE'' NAMN''.

När Register finns i Dragon matar du bara in RUN och följer instruktionerna på skärmen. Du behöver inte ens släppa upp Playknappen på bandspelaren, låt den vara nedtryckt så sparar du två handgrepp. Bandet befinner sig ju i rätt position för Register att ta hand om det hela. Om du vet att det sökta programmet ligger långt fram på bandet kan du gå ut i köket och ta en smörgås medan programmet letas fram och laddas.

Register gör det bekvämt främst på två sätt. Man behöver inte göra anteckningar om vad som finns på bandet. Och det minskar risken att göra misstag med programnamn när man söker. Du slipper leta efter ett program som kanske inte finns på bandet.

Att dtta fungerar beror på att man på Dragon kan använda CLOAD''NAMN'' som instruktion i ett program, ej bara som kommando. Och på att man kan märka varje lagrat program med ett namn. Själva Register-programmet behöver man ju inte märka.

FÖRKLARINGAR TILL PROGRAMMET

Raderna 30-40 innehåller programnamn och indexvariabler (1,2,3) för dessa, och det är viktigt att det blir rätt. Varje program har sin indexvariabel. Därför måste du, om det finns mer än 10 program, dimensionera PS med en DIM-sats.

Eventuella programtilllägg: Om du vill ha kommentarer till ett program kan du (för t ex program 2) lägga in programraden 45 PRINT ''KLURIGT RYMDSPEL'', alltså genast efter raden med motsvarande formella programnamn.

Om du har så många program och kommentarer att det inte får plats på skärmen, skriver du bara på lämpligt ställe (före rad 70) en instruktion som rullar fram nästa textskärm, t ex 47 PRINT:INPUT''TRYCK ENTER'';E:CLS.

Observera rad 110 som hindrar dig att mata in ett programnummer som inte finns. Siffran 3 här motsvarar exakt antalet program (utom Register) och den måste du höja om du har mer än tre program. Då skriver du förstås också in de nya programnamnen enligt mönstret på raderna 30-40. Och lagrar Register igen.

Om du råkar välja fel program som börjar laddas trycker du bara på Resetknappen och sedan RUN. □

```
1 REM "REGISTER"
2 REM MIN HEMDATOR DEC 1983
5 REM KASSETTBAND NR ?
10 CLS:PRINT£235,"REGISTER":FOR D=1 TO 1000:NEXT D:CLS
20 PRINT"PROGRAM I DENNA KASSETT:":PRINT
30 P$(1)="GRAFIK":PRINT1;P$(1)
40 P$(2)="ATTACK":PRINT2;P$(2)
50 P$(3)="SKATTER":PRINT3;P$(3)
60 PRINT:PRINT"TRYCK 'PLAY' PA BANDSPELAREN,"
70 PRINT "VALJ NUMMMER OCH TRYCK 'ENTER'":PRINT
80 PRINT"(PROGRAMMET LETAS FRAM ":PRINT"OCH LADDAS AUTOMATISKT)"
90 PRINT:INPUT Q:CLS
100 IF Q=0 THEN 70
110 IF Q<=3 THEN 140
120 PRINT"FEL PROGRAM-NR! TA 'RUN' IGEN!"
130 STOP
140 PRINT"NU LADDAS: ";Q;P$(Q):SCREEN0,1:CLOAD P$(Q)
150 END
```



```
>1  SCREEN 0,0
5 RESTORE:DEFINTA-Z:COLOR 15,0,1
10 SCREEN1,2:FORS=0TO3:S¤=STRING¤(32,0):
FORT=1TO16:READA¤,B¤:MID¤(S¤,T,1)=CHR¤(V
AL("&B"+A¤)):MID¤(S¤,T+16,1)=CHR¤(VAL("&
B"+B¤)):NEXT T:SPRITE¤(S)=S¤:NEXT S
20 SP!=10:X=120:X(0)=100:X(1)=140:X(2)=7
0:X(3)=200:CLS:LINE(0,0)-(50,191),2,BF:L
INE(200,0)-(255,191),2,BF:Y(0)=30:Y(1)=6
0:Y(2)=-32:Y(3)=130:FORT=0TO4:F(T)=RND(1
)*12+2:S(T)=1.5+RND(1):NEXT
25 FORT=0TO3:PUT SPRITET,(T*40,208),0:NE
XT T
30 ON SPRITE GOSUB 500:SPRITE ON
40 IF STICK(0)>5THENX=X-2ELSEIFSTICK(0)>
1THENX=X+2
50 PUT SPRITE 0,(X,170),8
60 IFX<51ORX>183THENGOSUB 500
70 FOR T=1TO4:IFY(T)<207THEN PUT SPRITET
,(X(T),Y(T)),F(T),S(T):Y(T)=Y(T)+9:X(T)=
X(T)+(RND(1)-.5)*8+(X(T)>183)*5-(X(T)<52
)*5ELSEIF(FL=0)AND(RND(1)<.15)THENFL=6:X
(T)=X:Y(T)=-32:F(T)=12*RND(1)+2:S(T)=1.5
+RND(1)
80 NEXT T:OUT 150,128:OUT 150,0
90 P=P+10
95 IF FL>0 THEN FL=FL-1
100 GOTO 40
500 SOUND7,255-8:SOUND 8,16:SOUND 12,30:
SOUND 11,0:SOUND 13,1
510 PUT SPRITE 0,(X,170),6,3
520 FOR T=0 TO 31:SOUND 6,T:FORZ=0 TO 10
:COLOR ,,T AND 15:NEXTZ,T
530 SCREEN0:LOCATE5,10,0:PRINT"PRESS SPA
CE FOR REPLAY"
540 IF INKEY¤<>" "THEN 540
545 SPRITE OFF
550 RETURN 5
1000 REM BILEN
1010 DATA 00000111,11100000
1020 DATA 00001111,11110000
1030 DATA 00001111,11110000
1040 DATA 00101111,11110100
1050 DATA 00111111,11111100
1060 DATA 00101110,01110100
1070 DATA 00001100,00110000
1080 DATA 00001100,00110000
1090 DATA 00001101,10110000
1100 DATA 00001111,11110000
1110 DATA 00001111,11110000
1120 DATA 01101000,00010110
1130 DATA 01111000,00011110
1140 DATA 01111000,00011110
1150 DATA 01101111,11110110
1160 DATA 00000000,00000000
1170 REM MOTANDE 1
1180 DATA 00001111,11110000
1190 DATA 00010100,00101000
1200 DATA 00000111,11100000
1210 DATA 00001111,11110000
1220 DATA 00001111,11110000
1230 DATA 00001000,00010000
1240 DATA 00001011,11010000
1250 DATA 00001111,11110000
1260 DATA 00001011,11010000
1270 DATA 00001000,00010000
1280 DATA 00001111,11110000
1290 DATA 00001111,11110000
1300 DATA 00001111,11110000
1310 DATA 00000111,11100000
1320 DATA 00010100,00101000
1330 DATA 00001111,11110000
1340 REM MOTANDE 2
1350 DATA 00000011,11000000
1360 DATA 00000100,00100000
1370 DATA 01110100,00101110
1380 DATA 01111111,11111110
1390 DATA 01111111,11111110
1400 DATA 01111111,11111110
1410 DATA 01110111,11101110
1420 DATA 00000111,11100000
1430 DATA 00000110,01100000
1440 DATA 00000110,01100000
1450 DATA 00000100,00100000
1460 DATA 00000110,01100000
1470 DATA 00010111,11101000
1480 DATA 00011111,11111000
1490 DATA 00010111,11101000
1500 DATA 00000011,11000000
1510 REM CRASCH
1520 DATA 00000000,00000000
1530 DATA 00000111,11100000
1540 DATA 00011100,00110000
1550 DATA 10100111,01001000
1560 DATA 01001010,01010001
1570 DATA 00110010,01100011
1580 DATA 00001001,00111001
1590 DATA 00001000,01100000
1600 DATA 00000110,10111000
1610 DATA 00011010,11010000
1620 DATA 00101000,01100000
1630 DATA 00010110,01010000
1640 DATA 00010110,01101011
1650 DATA 01101100,10110011
1660 DATA 01110110,01010110
1670 DATA 11101100,00100110
1680 REM SPRITE-SLUT
```

Autobahn

Det gäller att köra på en bred väg, tyvärr i motsatt riktning mot övrig trafik, vilket försvårar saken en aning. Styr med joysticken höger och vänster. Eftersom programmet är gjort i basic är hastigheten inte alltför imponerande, men väl så svårt.

Meddelande till alla medlemmar, läs nästa (och första) numret av Spectraview, temanummer Sound, fullständig dokumentation kommer.

Meddelande till Spectravideo-ägare som inte är medlemmar: Bli det! Enklast genom att sätta in 75 kr på postgiro 478 14 14-0, NSVK.

Glöm inte att ange namn + telnr. Är du osäker, skicka efter mer information från:

Nordiska Spectravideoklubben
c/o Magnus Eriksson
Norrängsvägen 1
186 00 Vallentuna

Av Magnus Eriksson, Jon Wätte

ILLUSTRATION: MARTIN ODELL

Sinclair ZX Spectrum

"Sinclair har i alla tider gjort apparater som skapat nya prisklasser. Så också med Spectrum, som i det stora hela avgjort är ett strå vassare än t ex VIC 20."
(Elektronikvärlden/Radio & Television nr. 6/7 -83)

"...det är en alldeles förträfflig dator..."
(Mikrodatorn nr. 4 -83)

"Sinclair ZX Spectrum är utan tvekan den dator som för tillfället ger mest för pengarna."
(Allt om Elektronik nr. 3 -83)

"The best value for money you can find today!"
(Personal Computer World)



- **16K eller 48K RAM, 16K ROM**
- **tangentbord i skrivmaskinsstorlek**
- **färg, ljud och högupplösande grafik**
- **svensk manual & programmeringskurs**
- **massor av färdiga, avancerade färgprogram på kassett till lågpris**

Professionella data till hobbypris!

Först fanns det ingenting. Sedan kom Sinclair ZX80 – datorn alla hade råd att köpa. ZX80 utvecklades till ZX81, med 16K RAM-minne och ZX Printern som tillbehör. ZX81 är än idag den enda datorn som kostar under 1.000 kronor. Datorn har sålts i över 1.000.000 exemplar runt om i världen och är därmed den mest sålda genom tiderna. Bara i Sverige finns mer än 15.000 nöjda användare. ZX81 är och förblir den ideala lågprisdatorn för utbildning och hobby.
Nu introducerar vi SINCLAIR ZX SPECTRUM! Den hittills mest avancerade persondatorn från världens största tillverkare av små datorer. Med upp till 48K RAM-minne, tangentbord i full storlek, färg, ljud och högupplösande grafik.
I ZX Spectrum finns alla de egenskaper som gjort ZX81 till miljonsäljare men SPECTRUMS nya 16K BASIC ROM ökar dramatiskt Dina möjligheter. Du har tillgång till åtta färger för text, bakgrund och ram, dessutom i flera nyanser och blinkande eller fast.
Du har möjlighet att hantera separata datafiler.
Du kan välja storlek på datorns lagringskapacitet (storlek på RAM-minne). 16K RAM, som Du senare kan bygga ut, eller ett massivt minne på hela 48K RAM (48K innebär att datorn kan lagra 49.152 tecken).
Eftersom alla någotsånär avancerade datorprogram fordrar c:a 16K RAM, ska Du alltid kontrollera vad Du måste betala extra om Din dator inte har 16K från början. Förmodligen kommer Du då ännu bättre inse vilket lågt pris Spectrum har.

Klar att använda i kväll, lätt att bygga ut i morgon

Din ZX Spectrum kommer till Dig färdig att använda med nätaggregat och nödvändiga kablar för att ansluta till Din helt vanliga bandspelare och TV (färg eller svart/vit). Dessutom får Du en mycket utförlig lärobok i BASIC-programmering. Allt i ett paket med en gång, ingen besvikelse över delar som inte ingår.

Svensk lärobok i BASIC

Att lära sig programmera är lätt om man har de rätta hjälpmedlen. Med ZX Spectrum och den Svenska manualen+läroboken som är framtagen av pedagoger med vana att utarbeta kurser om datorer för studiecirklar, skolor och näringsliv, har Du det som behövs vare sig Du har tidigare erfarenhet eller ej. BASIC är det mest använda datorspråket på mindre datorer, (Sinclair BASIC används av mer än 1.500.000 människor över hela världen).



Du kommer fortare än Du tror att befinna dig i en färgsprakande värld genom avancerad programmering på en professionell nivå med ZX-Spectrum.

Snabbfakta

Mått & Vikt
Bredd: 233 mm Djup: 144 mm
Höjd: 30 mm Vikt: 550 gram

CPU/minnen
Mikroprocessor: Z80 A 3.5 MHz
ROM: 16K Byte
RAM: 16K–48K Byte

Tangentbord
40 st. rörliga tangenter med normalavstånd. Stora och små bokstäver. Å Ä Ö kan enkelt programmeras in.

Bild & grafik
Högupplösande grafik: 256×192 punkter. 21 grafiktecken kan definieras. Färger: 8 st. Svart, rött, blått, gult, magnenta, grönt, cyan, vitt. Två nyanser och fast eller blinkande. Kommandon för punkt, linje, cirkel, cirkelbåge.

Ljud
Mer än 10 oktaver genom inbyggd högtalare. Utgång för förstärkare.

Variabelnamn
Numeriska: Obegränsad längd med valfria tecken. (t.ex. A, A1, TEMP)
Sträng: A$–Z$ Index: A$ (n,n,n...)
Loop: A–Z
Matriser: Godtyckligt antal dimensioner

Matematik
$+ - \times :$ x^y Trig, Arc, LN, e^x PI, 9½ siffrors noggrannhet $3\times10^{-39} - 7\times10^{38}$
= > < >= <= <> med AND, NOT, OR för variabler och strängar.
Trig och logfunktioner, PI

färgdator Nu 1.995:-



För studieändamål är det viktigt att Du har en dator med minst 32 tecken på varje rad och helst 24 rader. Datorn är ju till för att hantera information. Då måste också mycket information rymmas på skärmen.
Rena lekdatorer har ofta inte mer än 20 tecken på varje rad.
Med Spectrum får Du lätt bokstäverna å, ä och ö både på skärmen och på printern, likväl som Du kan ha över 20 st olika specialbokstäver eller andra tecken direkt åtkomliga från tangentbordet.
En annan viktig sak är att det finns en svensk Sinclair-användarklubb dit Du kan vända Dig med frågor och där Du kan få massor av användartips.

ZX Utbyggnadsmodul – kommer inom kort

Modulen har tre funktioner. Att kontrollera den kommande Microdriven, hantera fleranvändarsystemet och RS 232 interfacet.

ZX printern – finns nu

En printer (skrivare) kostar normalt 3–6.000 kronor och är ett nästan oersättligt hjälpmedel för att dokumentera program och resultat. Få hobbyister och hemanvändare har råd att köpa en printer. Sinclairägare brukar dock ha råd eftersom Sinclair erbjuder marknadens i särklass lägsta pris.
ZX Printern är framtagen speciellt för ZX datorerna och kan inte användas av andra. Den ger dig stora och små bokstäver och full högupplösande grafik. Datorn har till och med en instruktion för att kopiera bildskärmen



(COPY). Den skriver 50 tecken per sekund och har liksom bildskärmen 32 tecken per rad.

SWIIISH...POW...ZAAP!!!

Inte bara nytta utan även massor med nöje! Utbudet av program för ZX Spectrum ökar varje dag. Här finns allt man kan önska sig av snabba, spännande rymdäventyr. Känns namn som: PLANETOIDS, SPACE INVADERS, FLIGHT SIMULATION, PAC MAN (HORACE), ADVENTURE, ACTION igen. Allt finns där med sprakande färger, häftiga ljudeffekter. Ett MÄSTARSCHACK, snabbt, maskinkodat, svårslaget (10 svårighetsnivåer). Likaså OTHELLO, båda fungerar med printern och kan ge dokumentation med utritade spelpjäser.
VU-CALC, VU-FILE, VU-3D, CLUB RECORD CONTROLLER, COLLECTORS PAC, etc. Det finns någonting färdigt för alla. Du kan lita på att Sinclair programvara kramar det yttersta ur din Spectrum.

ZX Spectrumägare kommer att ha pengar kvar – även när Deras datorer har allt man kan önska sig

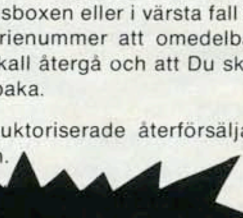
VARNING!!! Piratimporterade datorer.

Efterfrågan på Spectrum är mycket stor, ibland t.o.m. lite större än tillgången. Detta har lett till att en del mindre seriösa företag påbörjat en egen import från grossister i andra länder. Beckman Innovation AB, Sinclairs generalagent i Sverige vill varna datorköpare för att köpa en sådan Spectrum – även om den är några hundralappar billigare än den svenska originalvarianten. Det finns nämligen flera varianter av Spectrumdatorn, och alla är inte godkända av televerket.
Piratimporterade Spectrum saknar oftast erforderlig antennomkopplingsbox. En del kan inte använda alla Spectrumtillbehör t.ex. minnesexpansion. Dessutom har de inte den svenska manualen eller den svenska programmeringskursen. (Säljs ej separat.) Nätaggregaten är underdimensionerade (skall klara 1,3 Amp.), därigenom kan inte printern och andra tillbehör användas. I värsta fall är nätaggregaten inte ens S-märkta, vilket gör dem olagliga att sälja och farliga att köpa.
Sinclair Garantiservice får man naturligtvis inte på en "piratSpectrum". Inte heller tillämpas fasta servicedebiteringar.
I en del fall har serienumret som skall finnas ingraverat på datorns undersida avlägsnats genom att en del av botten skurits bort. Är säljaren av en sådan dator rädd att den skall kunna spåras till en annan ägare???
Slutligen vill vi uppmana Dig som köpt en Spectrumdator utan de svenska manualerna, antennomkopplingsboxen eller i värsta fall en Spectrum utan serienummer att omedelbart begära att köpet skall återgå och att Du skall ha Dina pengar tillbaka.

Information om auktoriserade återförsäljare kan fås på begäran.

ERBJUDANDE!!!

ERBJUDANDE
Spectrum-tröja om Du köper datorn nu.



sinclair

Generalagent
BECKMAN
Beckman Innovation AB
Telefon 08-390400 Telex 10318 Beckman S
Postbox 1007 Gamla Dalarövägen 2
S-12222 Enskede Stockholm SWEDEN

Javisst...jag beställer

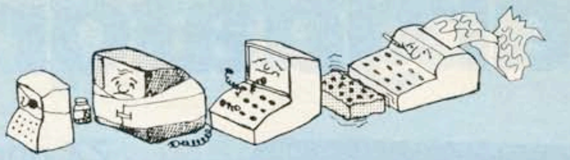
.... st	Sinclair Spectrum 16 K RAM	à 2.395:–
.... st	Sinclair Spectrum 48 K RAM	à 2.995:–
.... st	Sinclair ZX Printer	à 795:–

Jag har 14 dagars returrätt och 1 års garanti. Porto tillkommer.
☐ Var god sänd information om ZX-81 datorn.
☐ Var god sänd information om programvara.

Spectrumtröja
Ange storlek.
☐ XS ☐ S ☐ M ☐ L ☐ XL ☐ XXL CL

Namn ....
Adress ....
Postadress ....





SKRIV TILL DATADOKTORN

Du återfinner honom i varje nummer av Min Hemdator där han svarar på de frågor en hemdatoranvändare ställer sig. Sänd dina frågor till Datadoktorn, Min Hemdator, Värtavägen 55, 115 38 Stockholm.

Den första frågan kommer från Stefan Ericsson. Han har fått problem när han ska skapa egna tecken på sin VIC 20. Det Stefan undrar över är varför datorn skriver ut helt andra tecken än de han har skapat när han har sin VIC 20 expanderad med 16 K extraminne.

Jag kontaktade doktor Chips på Handic som är specialist på åkommor hos VIC 20. Vi kom fram till att symptomen framkallas av att VIC 20 omdisponerar sitt minnesutrymme när man expanderar den med 16 K extraminne.

Detta leder bl a till att BASIC-en kommer att ligga i de minnespositioner där du lagrar dina egna tecken och följdaktligen kommer dessa att bli överskrivna när du använder BASIC.

Medicineringen mot denna åkomma består av ett antal poke-satser och användes vid behov. Receptet ser ut som följer. Du flyttar på BASIC-en genom att ändra pekaren, detta görs genom POKE 44,32. Därefter måste första minnespositionen i BASIC-en sättas till 0, detta görs genom POKE 8192,0.

Men, det räcker nu inte med att bara flytta BASIC-en utan även skärmminnet och färgen måste flyttas. Skärmminnets pekare ändras av POKE 648,30. Färgen ändras av POKE 38866,150.

När allt detta är gjort trycker du på RUN/STOP- och RESTORE-tangenterna och använder din dator som vanligt.

Nästa fråga kommer från Wirginia Haglund.

Hon har köpt en VIC-64 med bandspelare och funderar på att köpa en diskettstation och en skrivare.

Virginia undrar om hon kan ta med sig sin dator och kringutrustning när hon flyttar till Afrika. Hon har angett att temperaturen ligger mellan +25—+35 °C året runt, att det är en hög luftfuktighet och att spänningen varierar mellan 180—260 volt.

Temperaturen mellan +25—+35 °C behöver du inte vara orolig för. Det klarar din dator och kringutrustning.

Nätaggregatet däremot kan vara lite känsligt. Det kan bli överhettat och ta skada när temperaturen blir för hög, men vid de temperaturer det är fråga om här tror jag inte det är någon fara.

För säkerhets skull kan du utnyttja den gamla beprövade isblåsan om det är väldigt varmt. Hög luftfiktighet kan däremot vålla besvär som oxidering och rost. Men om du kan använda TV och Stereo där nere så är inte det heller någon anledning till oro för din dators hälsa.

Spänningen som varierar mellan 180—260 volt kan förstöra ditt nätaggregat som är anpassat för 220 volt.

Ta kontakt med den du köpt datorn av och be honom hjälpa dig med att flytta några sladdar i nätaggregatet som gör det anpassat till 240 volt.

Med denna justering av nätaggregatet tror jag att din dator kommer att klara av spänningen. Om det skulle hända något med ditt nätaggregat är det när spänningen håller sig kring 260 volt under en längre period.

Det är en sak till som kan vara av vikt att känna till om man ska flytta utomlands. Det är att det finns ett antal olika TV-system som används i olika länder.

Om landet man flyttar till har en annan typ av TV-system än vårt eget bör man även ta med sig TV-apparaten.

Hälsningar Roger

PROBLEM $x\sqrt{\pi}=x^2$

PROBLEMSPALT

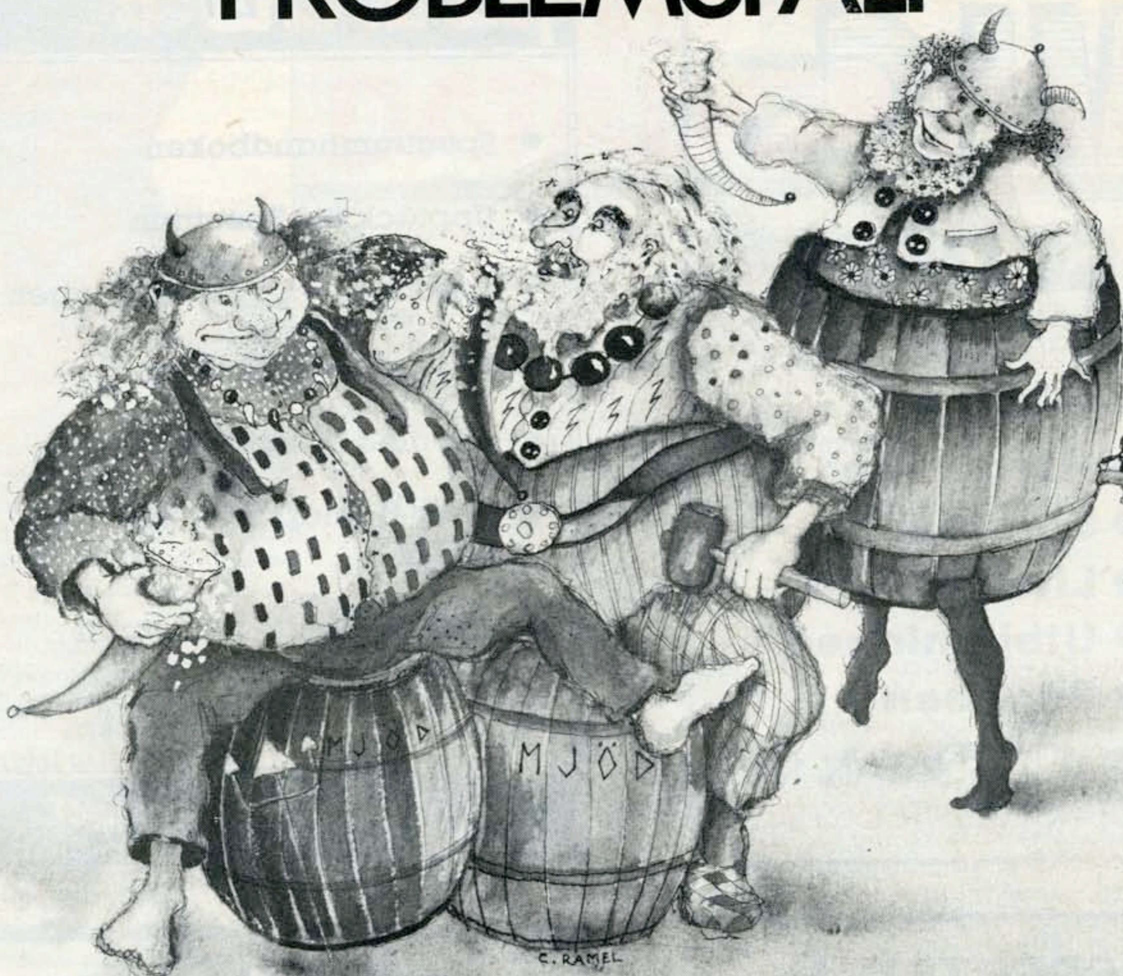


ILLUSTRATION: CHARLOTTE RAMEL

Det är afton i Valhall och vid den stora elden sitter Tor, Oden och Loke och festar om efter dagens övningar. De har redan fått i sig en hel del, men detta till trots, eller kanske just därför, utmanar de varandra på mjödhävartävling.

In rullas två stora fat mjöd, de andra asagudarna bänkar sig runt omkring. Nu är problemet att de naturligtvis dricker ur sina egna horn, och dessa är olika stora; men Balder som är flink i räkning får ta hand om den detaljen. Odens horn visar sig vara 1 7/8 så stort som Lokes och Tors 1 24/75 så stort som Odens. Tunnorna med mjödet rymde 35 85/99 så mycket som Tors horn.

Tävlingen tar sin början. Hornen fylls självfallet till randen var gång de är tomma, och när så skett skålar guden på sina medtävlande.

Sammanlagt utbringades etthundraen skålar innan den siste tävlande gled ner under bordet. Då var mjödtunnorna precis tömda.

Nu är frågan: hur många gånger skålade var och en? Och vem vann? Sätt spinn på datorn!

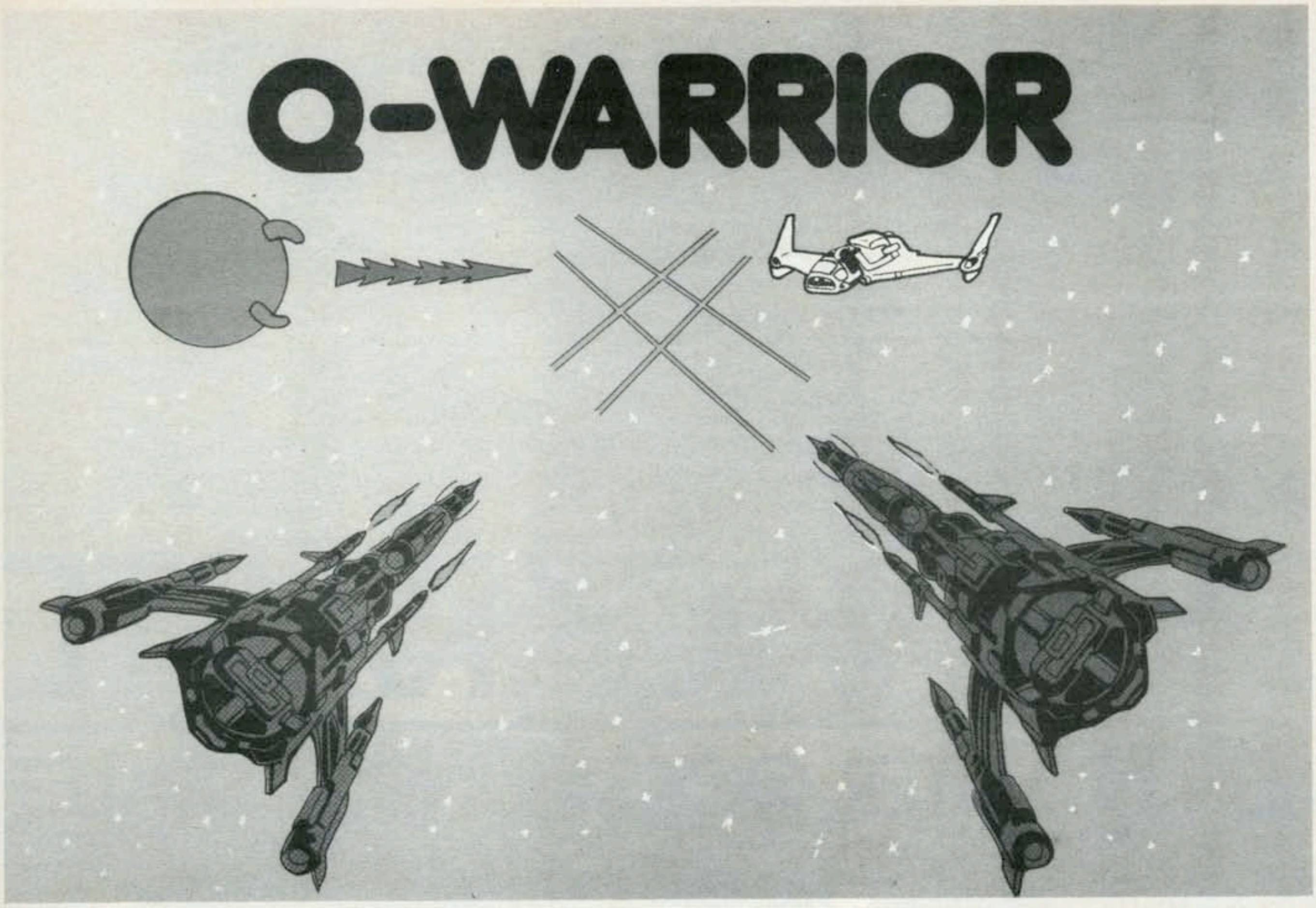
RISKORNEN RÄKNADE

Hade inte mannen i förra problemspalten fått halsen avhuggen skulle han fått 18 446 744 073 709 551 615 st risgryn.

En möjlig lösning bifogas.

Det enklaste sättet att lösa följdfrågan är förmodligen att konstatera att varje risgryn bidrar till 8×10^{-7} meter tåg, byta ut ettorna i rad 30 mot åttor, öka looparnas storlek till 20, stryka de sju sista siffrorna och avrunda uppåt till närmaste fem-tal meter. Vilket ger ett tågset som virar sig drygt trehundrasextioåttatusen varv runt ekvatorn. □

```
10 DIM S(20),T(20)
20 REM FOERSTA RUTAN
30 S(0)=1 : T(0)=1
40 REM RESTEN AV RUTORNA
50 FOR M=2 TO 64
60 FOR N=19 TO 0 STEP -1
70 A= S(N)*2
80 IF A<10 THEN S(N)=A : GOTO 120
90 B=INT(A/10)
100 S(N+1)=S(N+1)+B
110 S(N)=A-B*10
120 NEXT N
130 FOR N=19 TO 0 STEP -1
140 A=S(N)+T(N)
150 IF A<10 THEN T(N)=A : GOTO 190
160 B=INT(A/10)
170 T(N+1)=T(N+1)+B
180 T(N)=A-B*10
190 NEXT N
200 NEXT M
210 REM SVARET
220 FOR N=19 TO 0 STEP -1
230 PRINT T(N);
240 NEXT N
```



Vilken action i din VIC 20!





Kolla vilka program! Det är Pd som slår till igen med nya häftiga spel. Q-Warrior, Bugbasher och Plague, alla för oexpanderad VIC 20. Dessa färgsprakande actionspel har både ökande hastighet och svårighetsgrad. Du vill spela dom om och om igen. Finns hos alla välsorterade VIC-handlare.

P.S.
Kolla även in våra andra program hos din VIC-handlare!

PROGRAMDISTRIBUTÖREN
013/12 12 40

Programdistributören, Box 3009, 580 03 LINKÖPING

Ataris 600 XL

DEN VACKRASTE

MEN NYHETER OCKSÅ UNDER SKALET

Atari 600 XL är datorn som ska lyfta Atari ur krisen. Det senaste året har företaget förlorat hundratals miljoner dollar därför att de gamla modellerna 400 och 800 inte kunnat möta konkurrensen från bland annat Commodore.

Av Gunnar Svensson

600 XL är basen i Ataris serie helt omarbetade produkter. Den består av nya printers, joysticks, bandspelare, diskettstation, touch pad och track ball — allt anpassat såväl ut- som invändigt till 600 XL. Men samtidigt passar de nya tillbehören också Ataris äldre modeller och tvärtom.

600 XL har en minneskapacitet på 16 K RAM och 24 K ROM. Den kan byggas ut till 64 K RAM, samma minnesstorlek som är standard i 800 XL, som ännu inte börjat säljas.

600 XL kostar knappt 3 000 kronor, ett pris som borde göra den mycket attraktiv på marknaden med tanke på vad man får för pengarna.

Det är på ytan de största förändringarna finns jämfört med föregångaren Atari 400. Datorn är innesluten i ett attraktivt vitt och mörkbrunt plasthölje. Tangenterna är "äkta", rörliga av skrivmaskinstyp med mycket bra känsla.

Det finns 62 tangenter, därav fyra funktionstangenter och en "Help"-tangent som jag återkommer till längre fram i artikeln. Alla tangenter med skrivtecken eller siffror är självrepeterande.

Joysticksutgångarna, två stycken, sitter på datorns högra sida. På baksidan, från vänster räknat, finns utgången för kringutrustning som diskettstation, bandspelare och färgskrivare, parallellbussanslutning för bland annat minnesexpansion, antennutgång för TV, monitorutgång och transformatoranslutning. Längst till höger sitter strömbrytaren.

Å, Ä OCH Ö

600 XL har de svenska tecknen Å, Ä och Ö inbyggda — ändringen görs i Sverige och går till så att generalagenten Vasatronic byter ut några chips och klistrar lappar med de nya bokstäverna på tangenterna för hakparenteser och bakvänt snedstreck.

Det betyder inte att man måste klara sig utan dessa symboler — de är åtkomliga från tangentbordet.

På testdatorn var lapparna med de svenska tecknen något skrynkliga — förhoppningsvis en följd av brådskan med att få fram de nya datorerna.

När datorn slås på framträder ordet "READY" med vita bokstäver mot blå bakgrund — datorn är klar för programmering med den inbyggda BASIC:en.

SJÄLVTEST

Vill man istället prova Ataris Självtest knappar man in "BYE", och Självtestmenyn kommer fram. Från menyn går att välja test av minne, ljud/bild eller tangentbord. Minnestesten går till så att datorn själv kör igenom ROM- och RAM-minnena, ROM visas genom två långa vita band, RAM av sexton vita fyrkanter. Är allt OK färgas alltefter-som banden och fyrkanterna gröna.

Vid ljud/bildtest spelar datorn igenom en kort skala samtidigt som noterna visas på skärmen.

Väljs tangentbordstest kommer en bild av tangentbordet upp på skärmen. När en tangent trycks ner hörs ett pipande och motsvarigheten på skärmen blinkar om allt är som det ska. Vid detta test kan man också genom ett par enkla tryckningar lätt lära sig hur man ställer om tangentbordet mellan svenska och amerikanska tecken.

I testläge finns också möjligheten att låta datorn själv köra igenom samtliga lägen.

Vid hela testen var TV-bilden perfekt, briljanta färger och inga problem med "krypande" fenomen på skärmen.

BRA DOKUMENTATION

Innan vi går över till BASIC, några ord om dokumentationen, som egentligen borde kräva en egen artikel: Till da-

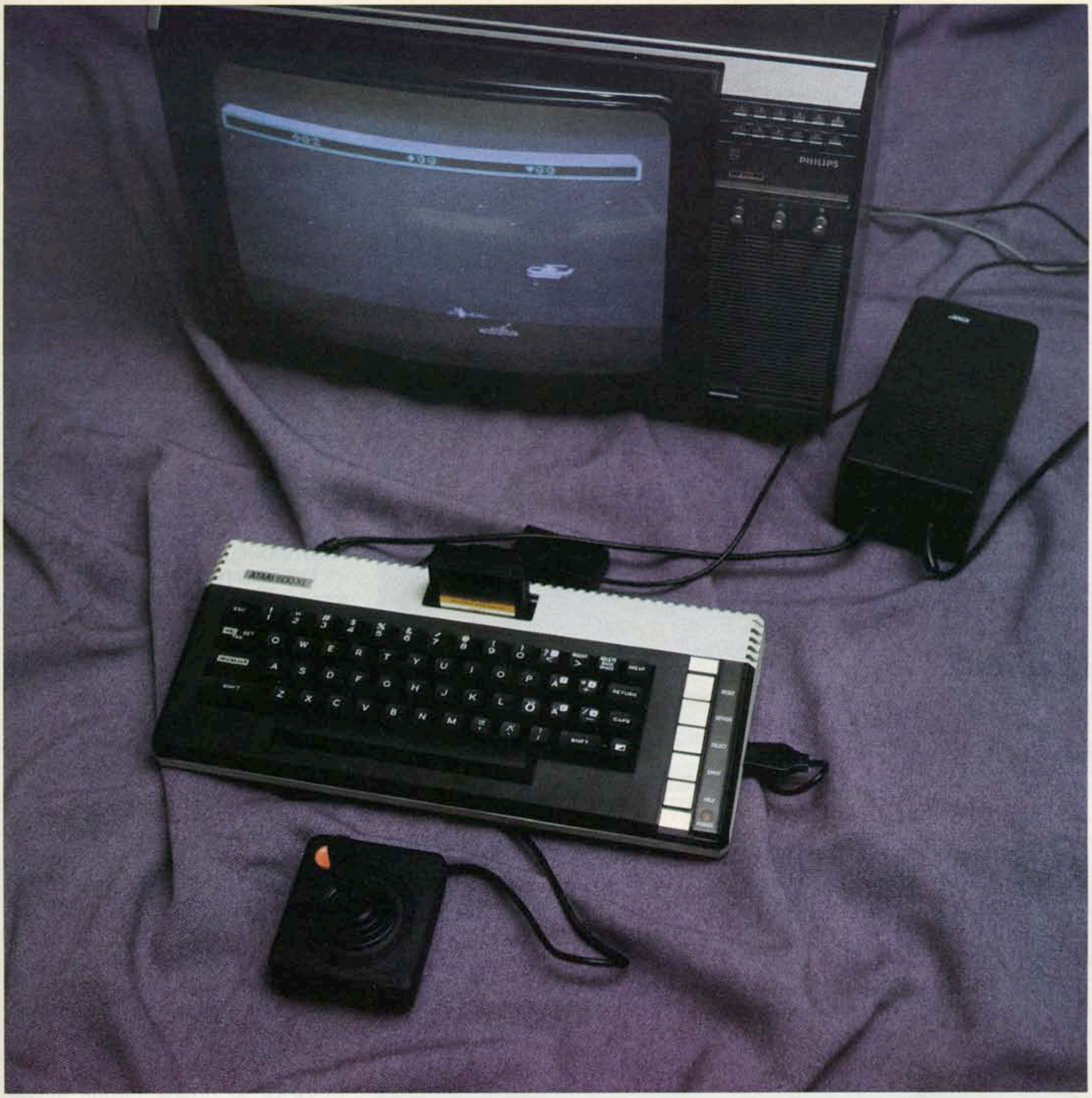


FOTO: ÅKE HÅKANSSON

torn följer med en svensk uppkopplingsbeskrivning och referensguide för programmering. Vidare två broschyrer på engelska; igångsättningsanvisningar och utförlig referensguide.

Samt den verkliga godbiten: BASIC 1, en lärobok i Atari BASIC på 350 sidor. Det är ingen översättning, utan en svensk originalproduktion skriven av Vasatronics programansvarige, Bengt Ekenberg. Jag tvivlar på att någon annan hemdator i Sverige säljs med en så fullständig BASIC-handbok. Den kommer att kunna köpas separat också, och kan säkert vara till nytta för ägare av hemdatorer av andra märken, även om den i örsta hand är avsedd för 600 XL- och 400/800-modellerna.



Funktionstangenterna. Help-funktionen är en nyhet.

Boken är mycket pedagogiskt upplagd, men rikliga illustrationer i form av korta program, tabeller och exempel. Den tar nybörjaren från de första trevande PRINT-satserna till mer avancerat PEEK-ande och POKE-ande. Även om jag bara haft tillgång till en ofullständig korrekturkopia vågar jag påstå att ingen hemdator är komplett innan den försetts med en handbok av den här kalibern.

Här finns till exempel redig innehållsförteckning, ordentlig sammanfattning av alla nyckelbegrepp, appendix med PEEK — och POKE — adresser, sakregister och ordförklaringar. Alltsammans skrivet på lättbegriplig, stundtals till och med humoristisk, svenska.

LÄTTARBETAD BASIC

Atari BASIC är kraftfull och lättarbetad i den meningen att färg, ljud och grafik nås genom direktkommandon.

Redigeringen är mycket enkel; markören kan flyttas hur som helst över skärmen med hjälp av de fyra pilförsedda tangenterna. Syntaxkontrollen fungerar så att efter en felskriven rad och RETURN kommer ett felmeddelande upp och ett inverst (negativt) tecken visar var i raden felet ligger.

En nackdel är att man alltid måste radera bort ordet ERROR — annars kommer ett nytt felmeddelande. Dessutom är felmeddelandena i sifferkod som måste slås upp i en tabell i stället för i klartext.

På skärmen ryms 40 tecken gånger 24 rader. För den som vill använda datorn till mer avacerad ordbehandling finns möjlighet till 80 tecken per rad genom en tillsats.

I grundläget (vid påslagning) gäller den amerikanska teckenuppsättningen. För att få fram de svenska tecknen trycker man samtidigt på SHIFT, CONTROL och 2. Vill man ha svenska tecken utskrivna i program behövs två POKE-satser i början av programmet.

De 29 grafiska symbolerna erhålls genom tryckning på CONTROL och samtidigt önskad symboltangent.

Datorn redigerar själv rader som skrivs in rörigt. En rad som skrivs in så här:

10GOSUB1000:LETN = 3:PRINT' 'MIN HEMDATOR'':GOTO200 ser efter LIST-ning ut så här:

10 GOSUB 1000:LET N = 3:PRINT ''MIN HEMDATOR'': GOTO 200.

GRAFIK SOM VIC-64

Två speciella integrerade kretsar — ANTIC och GTIA — sköter om Ataris grafiska avdelning. Grafiken nås direkt från BASIC, men för de avancerade finesserna måste man kombinera med maskinspråk. En annan möjlighet är att köpa ''Microsoft BASIC'' som ger fler direktkommandon i BASIC.

Atari 600 XL hr sexton grafiklägen, här skiljer den sig från de gamla modellerna, som har tolv.

Varje grafikläge nås med kommandot GRAPHICS och en siffra mellan 0 och 15. GRAPHICS 0 är grundläget



Utgångarna från vänster: yoystick/paddle, diskett/bandstation, minnesexpansion, tv, monitor, transformator och längst till höger strömbrytare.

som alltid intas när datorn slås på eller vid kommandot RESET.

GRAPHICS 1, 2, 12 och 13 används för teckengrafik — lägena skiljer sig genom storleken på tecknen. GRAPHICS 3 t o m 11 samt 14 och 15 används för högupplösningsgrafik. Den maximala upplösningen är 320 × 192 punkter, ungefär samma som VIC-64.

I grafiklägena 1—8 och 12—15 kan man välja om man vill ha ett textfönster på fyra rader längst ner på skärmen eller inte.

För att rita linjer på skärmen i högupplösning används kommandona PLOT och DRAWTO. När en ny linje ska ritas där närmast föregående slutar behövs ingen ny PLOT-sats. Så här till exempel:

```
PLOT 10, 10
DRAWTO 150, 30
DRAWTO 40, 40
DRAWTO 0, 0
```

256 FÄRGER

Bakgrundsfärgen bestäms med SETCOLOR, färgen på bildelementen med COLOR. SETCOLOR följt av tre siffror skilda med kommatecken bestämmer färgregister, färgskala och nyans.

256 färger kan finnas på skärmen samtidigt. Låter det otroligt? Så här går det till: Programmeraren råder över 16 olika färger i vilka ljusstyrkan kan varieras i åtta grader. Det ger 128 färger, men eftersom för- och bakgrund styrs separat kontrollerar man 128 × 2, alltså 256.

Atari ger möjlighet till fantastiskt många intressanta färgkombinationer och tredimensionella effekter, en av förklaringarna till att Ataris spel är så populära.

Apropå färg så har Atari en finess som jag tror man är ensam om. Lämnas datorn och TV:n påslagna en stund utan att tangentbordet rörs börjar färgerna växla med regelbundna mellanrum. Anledningen är att ett mönster av det som finns på skärmen kan ''brännas fast'' på bildröret om TV:n står på för länge med samma färger. Lämna alltså inte din dator och TV på över natten om du inte har Atari!

FYRA LJUDKANALER

Ljudet får man fram genom kommandot SOUND följt av fyra värden. SOUND 0,100,6,15 ger en ton ur kanal 0, med tonläget 100, distorsionen (bruset) 6 och volymen 15.

Det finns fyra ljudkanaoer (register) som kan fås att låta samtidigt. Följande exempel ger ackordet C:

```
SOUND 0,121,10,8
SOUND 1,96,10,8
SOUND 2,81,10,8
SOUND 3,60,10,8
```

Omfånget är på 3 1/2 oktav, men med lite maskinspråksprogrammering går det att erhålla ett omfång på inte mindre än nio oktaver.

SPECIELLA INSTRUKTONER

Utöver de som redan berörts innehåller Ataris BASIC många instruktioner som inte finns, eller är sällsynta i andra datorer. Här är några exempel:

POSITION x,y anger var utskriften ska börja.

TRAP är Ataris version av det ibland förekommande ON ERROR GOTO.

GET hämtar en enstaka byte.

LOCATE kombinerar POSITION och GET för att avläsa enstaka punkter.

XIO kallas FILL i vissa BASIC-dialekter. Fyller ett uppritat område med färg.

BYE — datorn lämnar BASIC för självtest. Återgång genom RESET.

ENTER ''K:'' medför att kommandon och programrader hämtas direkt från tangentbordet utan att något syns på skärmen. Kan t ex användas då man matar in kommandon i grafikläge utan textfönster.

STICK och STRIG ger avläsning av joystick och avtryckarknapp.

PADDLE och PTRIG gör motsvarande för paddles.

SPELARE OCH PROJEKTILER

Ataris "sprites" kallas för players och missiles, spelare och projektiler. Fyra av vardera kan finnas på skärmen samtidigt. Sprites måste dock programmeras via PEEK och POKE, utom i Microsoft BASIC, där finns direktkommandon.

Variabler kan ha namn vilket gör det enklare att programmera och läsa färdiga program. Istället för "FOR X = 1 TO 100 . . . NEXT X" kan man skriva "FOR VARV1 = 1 TO 100 . . . NEXT VARV1".

De flesta kommandon och instruktioner kan förkortas. Några exempel: SAVE(S.), LOAD(LO.), BUY(B.), LIST(L.), GOSUB(GOS.), PRINT(?).

MUSSE PIGG

Som nämndes inledningsvis innebär Ataris nysatsning en hel rad nya tillbehör utöver datorerna. Men inte heller på programsidan vilar man på lagrarna.

Ett nytt ordbehandlingssystem, Atariwriter, har lanserats på cartridge, det betyder att 600 XL-ägare kan använda ordbehandling trots en i det här sammanhanget ganska liten minneskapacitet.

Nya underhållningsprogram är Pole Position — Grand Prix i vardagsrummet, Joust — tävling med strutsar!, Donkey Kong Junior, Miss Pac-Man och Pong.

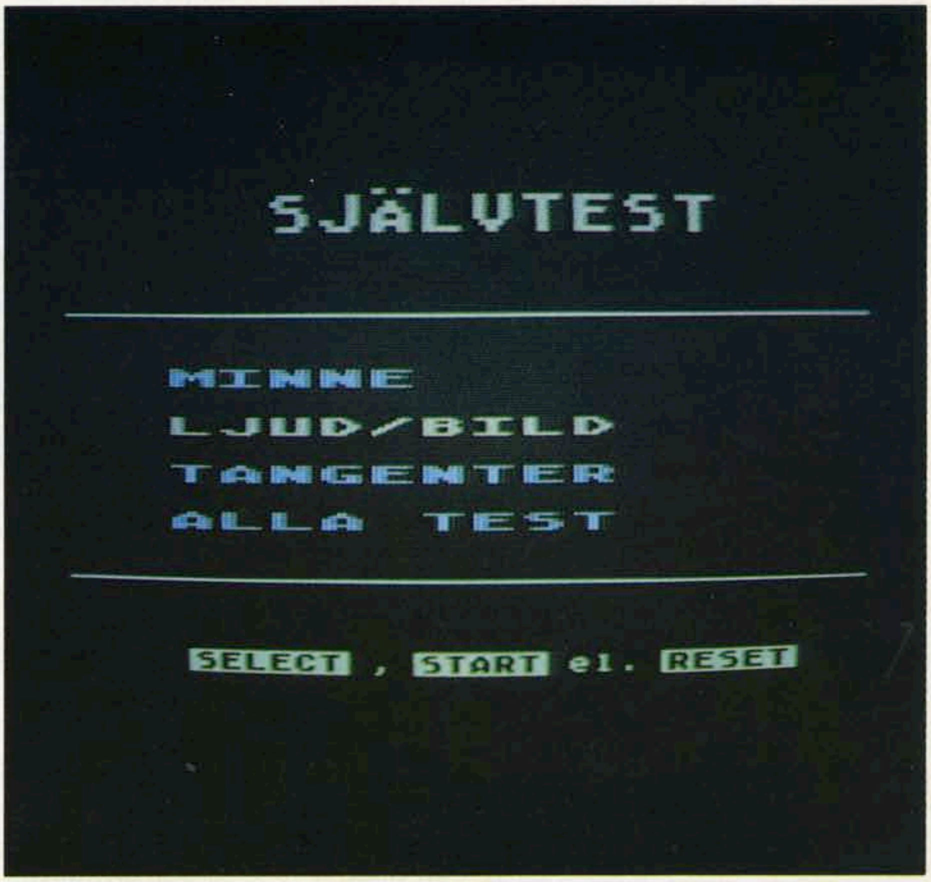
Atari har skrivit kontrakt med Disney för att få använda deras seriefigurer i en ny serie äventyrsspel för barn. Det första, men Musse Pigg i huvudroller, finns redan i Sverige.

SAMMANFATTNING

I och med lanseringen av 600 XL har Atari undanröjt avigsidan med föregångaren Atari 400 — det tråkiga tangentbordet, vidareutvecklat grafiken och användarvänligheten, och detta till ett *lägre* pris än tidigare.

Extra draghjälp får säkert 600 XL genom att Televerket valt ut datorn som en av två märken som ska säljas i Telebutiker landet runt.

Atari har alltid fått beröm för färgen, grafiken, ljudet och bredden på programsidan. Det verkliga genombrottet i Sverige har låtit vänta på sig, säkerligen beroende på priserna. 600 XL borde innebära att Atari seglar upp i toppen på försäljningslistorna.



A: självtest-menyn



B: tangentbordstest

NYTT I DATASPEL

Det är bara du som kan rädda E.T. — hjälp honom att ringa hem och sedan att komma till sitt rymdskepp. Om du inte hinner plocka ihop telefonen så ser du hur hans livskrafter sakta tar slut.

Nu är det jul igen och den stora julrushen kan börja. För den som har en hemdator kan ett nytt spel vara den självklara julklappen — det vet dataföretagen som satsar hårt på nyheter nu.



Skojigt, välgjort och familjevänligt är helt klart Ataris E.T.-spel där man har hela filmen samlad. E.T. ger ledtrådar under jakten på telefondelar — hittar du rätt del ler han och du kan se att hans hjärta ändrar färg. Men du får inte leta ostört — agenter, poliser och journalister är dig hela tiden på spåret.

— Ett underbart spel — det är bara lite synd att E.T. på TV-spel har varit av lite sämre kvalitet — det är bara att hoppas att ingen kopplar ihp dem.

Bengt Ekenberg på Atari har haft ett E.T.-spel hemma och provat till grannflickornas stora förtjusning. De har gråtit när ET. har flugit iväg och med milt våld fått föras bort från skärmen.

Andra nyheter från Atari är Pole Position — välkänt som myntspel som nu kommer på kassett.

Den första riktiga barnkassetten kommer också med Walt Disneys välkända figurer.

KRIG TILL JUL?

Krigsstrateger kan önska sin julklapp redan nu — Eastern front kommer i en ny och utökad version. Man spelar på fem nivåer — från mycket enkelt till elitnivå. Den stora förändringen är att du — om du har några styrkor kvar på våren 1945 när kriget är slut — kan börja ett helt nytt krig. Dessutom tänker datan hela tiden — du måste alltså vara snabb.

Ju längre du tvekar desto längre tid har datan att tänka ut bra strategi.

Familjevänligare är Digdug — en liten man som ideligen jagas av synnerligen motbjudande monster. Till sin hjälp har han en cykelpump som han kan pumpa sönder dem med.

Handic Software kommer med "Kickman" ett grafikspel där det förekommer både clowner som cyklar och ballonger — barnvänligt kan man tänka.

Andra nyheter är Cup final och Snabb matte — ett spel där man får lära sig räkna på ett roande sätt.

TELEDATA

Stora nyheten inför julen från Datatronic AB är Teledata som gör att man kan kommunicera med en databas.

Leif Petterson på Datatronic berättar att det är lätt att använda. Man köper helt enkelt ett program och ett modem och kopplar ihop med sin VIC 64.

— Det finns otroligt många baser som ger dig tillgång till allt från börsinformation till biljettbeställningar och inköp av nya program via telefonen.

När paketen har öppnats och teledata-cartridgen ska provköras kan man ringa till testbasen.

— Efter klockan 17.10 går det bra att ringa 08-18 13 35 och ange användarkoden som är 1234567890.

3 D

Vectrex — den bärbara hemdatorn/videospelet där man inte behöver använda TV satsar på 3-dimensionellt till jul.

Med speciella glasögon som kopplas till apparaten utlovas vi en fantastisk upplevelse.

Ljuspenna och möjligheter till korta tecknade filmer finns redan. Med en betydligt mer utökad version av "Anim Action" kan man göra hela 28 bilder. Vill man inte rita själv finns det färdiga och inlagda bilder som kan flyttas, förstoras eller förminskas.

För den musikaliske kommer Speldata med en musikkassett — Melody Master där man med ljuspenna kan komponera i två stämmor för trumma, flöjt och piano. Ett trevlig sätt att lära sig noter och toner på eftersom man ser hela klaviaturen på skärmen.

Lärorikt är också Mail Plane där du ska resa jorden runt med brev. Förutom kartor får man också se kända byggnader i olika stora städer — ett sätt att lära sig geografi på.

Datanordic har 65—70 nya spel på väg in i landet till sin Dragon. Det är familjespel som Flipper — en datoriserad variant av Otello.

Vuxenspel som Sirus the Adventure där det gäller att landa en helikopter och sedan få ledtrådar till nästa spel som blir aktionbetonat. Det här kan vara ganska svårt och inte lämpat för barn.

Nytt även för Datanordic är en ljuspenna som gör att man lätt kan kommunicera med datan.

Övervägande delen av spelen ligger på kassettband — det är priset — 169 kronor mot 395 för spel på modul som gör skillnaden.

NY DRAGON

En ny Dragon får vi också möta i jul — en maskin som förutom utökad kapacitet också är förberedd för extern inkoppling. Har man redan 32:an kan man för 1.050 kronor får den uppgraderad till 64 k.

Sinclairs nysatsning blir på det svenska. Med en liten tillsats kommer man att kunna få åäö och felkoder på svenska. I början blir det i begränsad omfattning men i slutet av mars ska den finnas till alla.

Johnny Nyman på Beckman berättar att fler spel är i antågande men vill inte riktigt avslöja vilka.

— Till Spectrum finns det redan massor av kassetter, det är den maskinen som har flest program. Talsyntes och ljuspenna finns redan — nytt blir ett tangentbord som redan är helt försvenskat.

Nog är julen räddad — vare sig du vill lära dig något eller spela fantastiska spel . . . Ut och leta i julfloden så hittar du säkert något som lockar — eller ge ett hårt paket . . .

Text: **Kicki Ericson**
Foto: **Konny Domnauer**

BASIC-SKOLAN

Sist var det strängvariabler. Det gällde att stoppa in icke-numeriska satser i dollartecken — och så plocka ut dem igen.

Nu ska vi se att det finns fler sätt att gå tillväga på. Nya begrepp: DATA och READ.

Så avrundar vi med några LOOPAR. Sedan är det jullov.

Fjärde delen

I förra numret såg vi hur vi kunde mata in data under programkörningens gång med hjälp av INPUT-satsen.

När datorn t ex stöter på satsen INPUT A, skriver den ut ett frågetecken på bildskärmen och väntar sedan på att man på tangentbordet ska mata in data i form av ett *tal,* som därefter automatiskt tilldelas variabel A, varefter programkörningen fortsätter tills nästa programrad med en INPUT-sats påträffas.

En variabel som kan tilldelas värden i form av såväl siffror som bokstäver kallar vi en strängvariabel. När datorn stött på satsen INPUT A$, skall man kanske svara med *teckensträngen* ''Storgatan 22'', som då blir strängvariabeln A$:a ''värde''. Här måste vi dock komma ihåg att man inte kan använda tal som ingår i teckensträngar till matematiska beräkningar. (Visst går det, fattas bara annat. Men det krävs lite mer förkunskaper; vi ska se på det längre fram.)

Som nämnds tidigare skiljer vi på strängvariabler och vanliga variabler genom att foga ett dollartecken ($) till strängvariabelns namn, t ex B$.

Hos flera system, t ex ABC 80, Apple och andra, förekommer ¤ (sol) i stället för dollartecknet.

LINE INPUT, LINPUT, INPUTLINE

I vissa Basic-system finns ett alternativ till INPUT-satsen. Benämningarna kan skilja mellan olika system, men LINE INPUT, LINPUT och INPUT LINE torde vara de vanligaste. I Apple- och PET-systemen saknas instruktionen helt.

LINE INPUT-satsen används i stället för INPUT-satsen för att förenkla inmatningen av ett stort antal långa textsträngar. Endast strängar får förekomma och endast en strängvariabel bör (eller får) förekomma i varje LINE INPUT-sats.

INPUT

I övrigt skiljer sig inte LINE INPUT-satsen från INPUT-satsen, utom i ett viktigt avseende: De data som tilldelas strängvariabeln får innehålla kommatecken och andra skiljetecken, citationstecken, mellanslag och övriga tecken utan att man behöver omge strängen med citationstecken.

Även tecken som motsvarar vagnretur och radframmatning kommer att ingå i strängen. Däremot produceras inget frågetecken efter ledtexten, såsom i INPUT-satsen.

En liten övning:

```
NEW                          (DIM om nödvändigt)
10 LINE INPUT ''PERSONENS
   NAMN OCH NUMMER:''; N$
20 PRINT N$

RUN
PERSONENS NAMN OCH  (Kommatecknet är
NUMMER: KARLSSON 91    inte nödvändigt)
KARLSSON, 91
```

TESTPROGRAM

Det kan beträffande INPUT-satserna skilja en hel del mellan olika datorsystem. För att bli varm i kläderna kan det vara värt besväret att testa sin dators reaktioner på skiljetecken etc i strängarna. Ett testprogram kan i all enkelhet se ut så här:

```
NEW
10 LINE INPUT ''MATA IN TEST
   STRÄNG:''; T$
20 PRINT T$
RUN
MATA IN TEST STRÄNG: ____________
```

Här är några förslag på textsträngar du kan köra i programmet. Notera för var och en av dem hur datorn reagerade och spara anteckningarna för framtida behov. Pröva också med att omge teststrängarna med citationstecken.

TESTSTRÄNG	OK	FE
KOM,MA		
SEMI;KOLON		
KO:LON		
PUN.KT		
UT!ROP!		
A'PO'STR'F		
E&T		
NUM MER		
BRÅ/K		
AST*R*SK		
CI''TAT''ION		

Fortsätt listan med egna kombinationer. Byt sedan ut LINE INPUT-satsen i programrad 10 mot en INPUT-sats.

READ OCH DATA

Det finns ytterligare ett sätt att tilldela variabler värden. Man använder här en kombination av två Basic-satser, READ och DATA, som *alltid* arbetar tillsammans i ett program. Metoden kan sägas underlätta inmatning

BASIC-SKOLAN

och lagring av data i programmet på ett överskådligt sätt. Vi bekantar oss först med READ- och DATA-satserna genom ett par exempel:

A. Numeriska variabler

```
10 DATA 58          10 READ N
20 READ N           20 PRINT N
30 PRINT N          30 DATA 58
RUN                 RUN
58                  58

10 READ N           10 READ N
20 DATA 58          20 PRINT N
30 PRINT N          30 DATA FEM-
                       TIOÅTTA      (!!)
RUN                 RUN
58                  ? ERROR IN 30
```

B. Strängvariabler

```
10 DATA FEMTIO-
   NIO              10 READ A$
20 READ A$          20 PRINT A$
30 PRINT A$         30 DATA FEMTIO-
                       NIO
RUN                 RUN
FEMTIONIO           FEMTIONIO

10 READ A$          10 READ A$
20 DATA FEMTIO-
   NIO              20 DATA 59      (!!!)
30 PRINT A$         30 PRINT A$
RUN                 RUN
FEMTIONIO           59              (!?!)
```

(Att vi får felmeddelande när vi tilldelar en numerisk variabel värdet "femtioåtta" är ju inte häpnadsväckande. Att en strängvariabel accepterar det tilldelade värdet "59" framstår inte heller såsom konstigt, när vi betänker att "59" här utgör en sträng och inte ett numeriskt tal.)



Som framgår av programexemplen tilldelas variablerna N och AS genom READ-satsen respektive värden i DATA-satsen. Oavsett i vilken ordning DATA-satsen står i förhållande till READ- och PRINT-satserna, kommer datorn att tilldela den första variabeln i READ-satsen det första värdet i DATA-satsen:

```
NEW
10 READ A$, B$, C$
20 PRINT C$, B$, A$
30 DATA RÅTTAN, PÅ, KATTEN
RUN
KATTEN    PÅ    RÅTTAN
```

Observera hur termerna i DATA-satsen är åtskilda av kommatecken och att sista termen ej åtföljs av kommatecken.

Mellanslag anses inte ingå i en sträng, såvida de inte utgör mellanrum mellan ord i en och samma sträng.

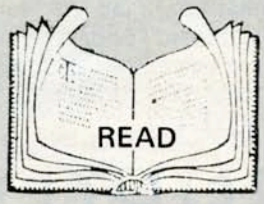
Följande exempel illustrerar att både numeriska variabler och strängvariabler kan förekomma i en och samma READ-sats och tilldelas rätt värden om man arrangerar värdena i DATA-satsen i rätt ordning.

```
NEW
10 READ B$, C$, A, B, C
20 PRINT A; B$; B; C; C$; A+B+C
50 DTAA PLUS, GER, 5, 8, 10
RUN
5 PLUS 8 PLUS 10 GER 23
```

(Bli inte förtvivlad om din dators utskrift blev något mindre läsarvänlig än vår; du saknar kanske mellanslag framför siffrorna etc. Vi har behandlat problemet i en tidigare artikel och skall återkomma till det litet längre fram.)

Som du ser gäller det att hålla tungan rätt i mun när man skriver sådana här program. Vi rekapitulerar:

```
10 READ B$, C$, A, B, C
```



Vi har här först två strängvariabler, varpå följer tre numeriska variabler. Datorn tilldelar variablerna i READ-satsen motsvarande värden i DATA-satsen enligt den ordningsföljd de är ordnade i. Men datorn är litet speciell: Numeriska variabler kan endast bli tilldelade numeriska värden; strängvariabler accepterar strängar (numeriska tal i en sträng uppfattas inte som tal, som kan användas för beräkningar). Men datorn vrakar och väljer inte; datavärdena måste vara ordnade i samma följd som motsvarande variabler: Numeriska värden till numeriska variabler och strängar för strängvariabler.

Om vi i programrad 10 kastar om variablernas ordningsföljd så här:

```
10 READ A, B, C, B$, C$
```

så får vi om vi LISTar programmet:

```
LIST
10 READ A, B, C, B$, C$
20 PRINT A; B$; B; C; C$; A+B+C
50 DATA PLUS, GER, 5, 8, 10
RUN
? SN ERROR IN 50
```

Notera att datorn tror att det är värdena i DATA-satsen som har kommit i oordning.

Som sagt, READ-satsen väljer och vrakar inte bland godbitarna i DATA-satsen.

En ytterligare sak att lägga på minnet när det gäller DATA-satsen: Om det förekommer flera READ-satser i ett program, hämtar dessa i tur och ordning sina värden från en och samma DATA-sats. När alla termerna i DATA-satsen har fördelats, fortsätter utplockningen av data från den DATA-sats som i radnummerordning ligger närmast i tur.

```
NEW
10 READ A
20 PRINT A
30 READ B
40 PRINT B
50 READ C
60 PRINT C
70 READ A                    (A igen!)
80 PRINT A
900 DATA 832, 5009
910 DATA 32, 200
RUN
832      Värde hos A, från rad 900
5009     Värde hos B, från rad 900
32       Värde hos C, från rad 910
200      Nytt värde hos A, från rad 910
```



DATA-SATSER MED STRÄNGAR

På samma sätt fungerar READ- och DATA-satserna när det gäller strängar.

En liten skillnad bör nämnas — strängar som innehåller kommatecken måste omges med citationstecken precis som i LET- och INPUT-satser. (När det gäller numeriska variabler ersätter vi decimalkommat med decimalpunkt.)

```
30 DATA "TALA ÄR SILVER,
   TIGA ÄR GULD",            term 1
   HETER                     term 2
40 DATA DET                  term 3
NEW
10 READ X$, Y$, Z$
½§ 20 PRINT X$, Y$, Z$
30 DATA "TALA ÄR SILVER, TIGA ÄR
   GULD", HETER
40 DATA DET
RUN
TALA ÄR SILVER, TIGA ÄR GULD
             X$
HETER                     DET
 Y$                        Z$
```

Beroende på strängarnas längd och skrivarpositionernas bredd kan det, speciellt på bildskärmar, hända att en

BASIC-SKOLAN

sträng sträcker sig över på nästa skrivposition så att nästföljande strängar tvingas ned på nästa rad.

En annan situation som kräver citationstecken omkring en sträng, är när man vill att strängen skall inledas eller avslutas med mellanslag. Som vi tidigare sett ingår i strängen mellanslag mellan ord och tecken i densamma.

Testa med det här programmet:

```
NEW
10 READ A$, B$, C$
20 PRINT C$; B$; A$      semikolon i printsatsen
30 DATA RÅTTAN,          Tre stycken strängar
   PÅ, KATTEN
RUN
KATTENPÅRÅTTAN           (Inte fullt så bra)
Vi ändrar lite:
30 DATA RÅTTAN,          Vi har ökat avståndet
   PÅ,  KATTEN           mellan strängarna.
RUN
KATTENPÅRÅTTAN           (Inte bättre, och inte
                         sämre. Våra mellanslag
                         har inte fogats sam-
                         man med strängarna.)
Ett nytt försök:
30 DATA RÅTTAN,          Vi har försett mellersta
   " PÅ ", KATTEN        strängen med citations-
                         tecken och mellanslag.
RUN
KATTEN PÅ                Det fungerade! Datorn
RÅTTAN                   har förstått att vi vill
                         att allt inom citations-
                         tecknen, inklusive mel-
                         lanslagen, skall ingå i
                         strängen.
```

READ läser in data i speciellt angivna variabler eller strängvariabler från DATA-satser. Börjar att läsa från vänster till höger i den första DATA-satsen i programmet och fortsätter sedan successivt med de följande DATA-satserna i radnummerordning

```
10 READ X, Y, Z
20 READ N$, A$, Z
```

DATA lagrar data som skall läsas av READ-satsen

(rad nr) DATA (tal eller strängar, åtskilda av kommatecken)

```
10 DATA 35, 16, —72, BINGO
20 DATA CARL, NEPOMUK, WILLIBALD
```

Strängar: Citationstecken måste omge strängen om denna skall innehålla inledande eller avslutande mellanslag, kolon och kommatecken.

PROGRAMLOOPAR

Ett programavsnitt som förekommer en gång i programmet, men som genom en hoppinstruktion kan utföras flera gånger, kallas loop eller slinga.

Testa det här:

```
10 PRINT " NÅGOT HAR HAKAT UPP SIG"
20 GOTO 10          GOTO 10 instruerar datorn
                    att hoppa till rad nummer 10 och
                    fortsätta programkörningen därifrån.
                    GOTO är ett sammandrag av
                    GO TO (gå till).
STOPP,STOPP,SLUTA GENAST!!!!!
```

GO TO

HAKAR UPP SIG

Vi måste nog först ta reda på hur man får stopp på datorn utan att behöva stänga av huvudströmmen. Försök hitta CONTROL- (CTRL) och C-tangenterna på tangentbordet.

När du hittat demkan du starta programmet. När du tröttnat på vad datorn har för sig, trycker du samtidigt ned CONTROL- och C-tangenterna, släpp sedan båda tangenterna. Det kommer att hjälpa datorn ut ur den oändliga slingan.

```
RUN
NÅGOT HAR HAKAT UPP SIG
NÅGOT HAR HAKAT UPP SIG
NÅGOT HAR HAKAT UPP SIG
NÅGOT HAR HAKAT UPP SIG   Ingen anled-
NÅGOT HAR HAKAT UPP SIG   ning till panik!
                          Vi trycker samtidigt
                          på tangenterna
                          CTRL och C.
BREAK IN 10               Datorn meddelar på vilket
                          radnummer den befann sig när
                          provkörningen stoppades.
```

Det gäller att vara snabb i vändningarna för att inte hela bildrutan skall fyllas av textmassor. Kör och stoppa programmet några gånger för att få en uppfattning om hur snabb din dator är.

Datorn utför programrad 10, om och om igen därför att GO TO-satsen på rad 20 instruerar den att hoppa tillbaka till rad 10. När programrad 10 är utförd går datorn vidare i programmet och är åter vid programraden som säger att ett hopp skall ske till rad 10, osv.



För att få ut datorn ur detta kretslopp — en oändlig slinga — är ett tryck på tangentkombinationen CTRL/C den vanligaste åtgärden. På vissa datorer kan BREAK- och RESET-tangenterna ge samma resultat. Men var försiktig med dessa tangenter — de kanske inte bara stoppar programmet, de kanske suddar ut det. Konsultera manualen för ditt system.

Nu gör vi ett "räknar"-program. Fortfarande sysslar vi med oändliga slingor, så var beredd att stoppa programmet på samma sätt som ovan.

```
NEW
10 LET T=1
20 PRINT T,             Notera kommatecknet
                        som avslutar rad 20.
                        Vad betyder det för
                        utskriften nedan?
30 LET T= T+1
40 GOTO 20
RUN
 1        2        3        4        5
 6        7        8        9        10
 11       12
Break IN 20             Utskriften kan variera
                        beroende på radläng-
                        den hos din printer el-
                        ler bildskärm.
```

(Du har väl inte glömt bort hur man stoppar datorn? CONTROL/C var det.)

Nu ersätter vi rad 20 i programmet genom att skriva en ny rad 20 som avslutas med ett semikolon. (Skriv inte NEW, för då försvinner resten av programmet.)

Alltså:

```
20 PRINT T;
```

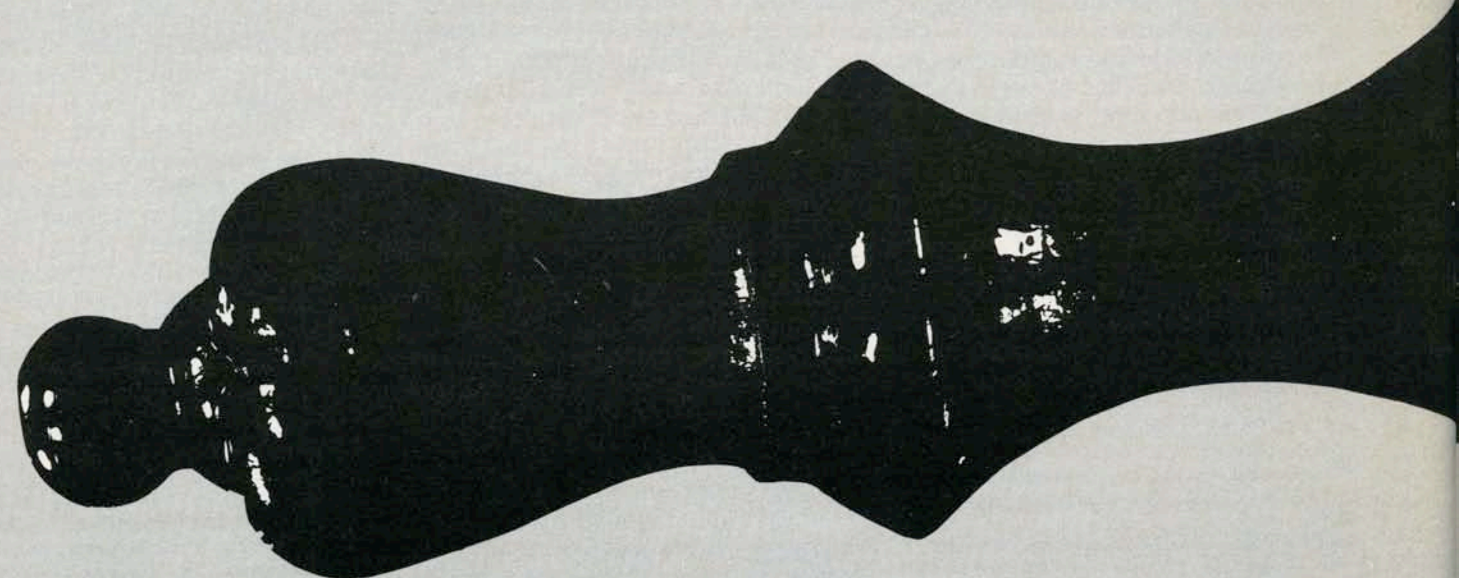
Nu kör vi

```
RUN
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22
BREAK IN 20
```

Vad som händer om man inte har vare sig kommatecken eller semikolon i slutet av rad 20? Var så god och pröva:

```
20 PRINT T
RUN
1
2
3
4
5
.
.
BREAK IN 20
```

Försök nu som övning göra ett TRACE på programmet ovan där variabeln T:s värde ökar med 1 för varje genomlupet varv i slingan. □



VÄLJ BÄSTA FYRA DRA

I nummer 2 av Min Hemdator berättade Tommy Sundström om hur man spelar luffarschack med sin dator. Nu tar han steget fullt ut: Så här ger du datorn 'intelligens' att spela med.

Ta en titt på schackställningen i fig 1. Vilket drag är bäst för svart? Låt mig gissa hur dina tankar går när du skall svara på den frågan.

Tornet till c1. Vit svarar med att ta tornet. Och svart kan ta med bonden och få en dam. Verkar alldeles utmärkt.

Men vad händer om vit istället tar bonden. Löpare till d4 för ett kungsangrepp? Nej, då tar tornet den också. Tc1 verkar inte vara så fruktbart.

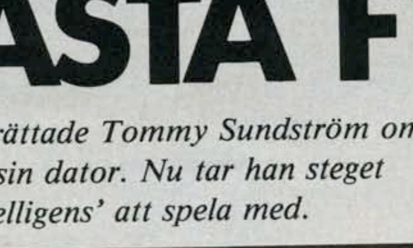
Löpare till c3 då, för att försvara bonden när tornet går ner? Men vit kan svara med löpare e3 och låsa ställningen.

Vad händer då om svart flyttar sin löpre till d4? Vit tar. Svart torn går ner till c1. Nu kan inte bonden tas; det bästa vit kan göra är att ta tornet. Svart slår tillbaka med bonden och får en dam och schack. Klar fördel för svart.

Och om vit avstår från att ta. Flyttar bonden till g3 istället t ex? Svart går ner och tar. Vit flyttar upp kungen till g2. Svart kan flytta tillbaka sin löpare till e3 och gardera bonden. Det verkar klart som att svart har en avgörande fördel här.

SCHACKDATORN TÄNKER SOM DU

Säkert har jag gissat fel om detaljerna i dina tankebanor. Men sättet att tänka kan jag sätta en slant på att jag fått rätt. För att hitta bästa draget för



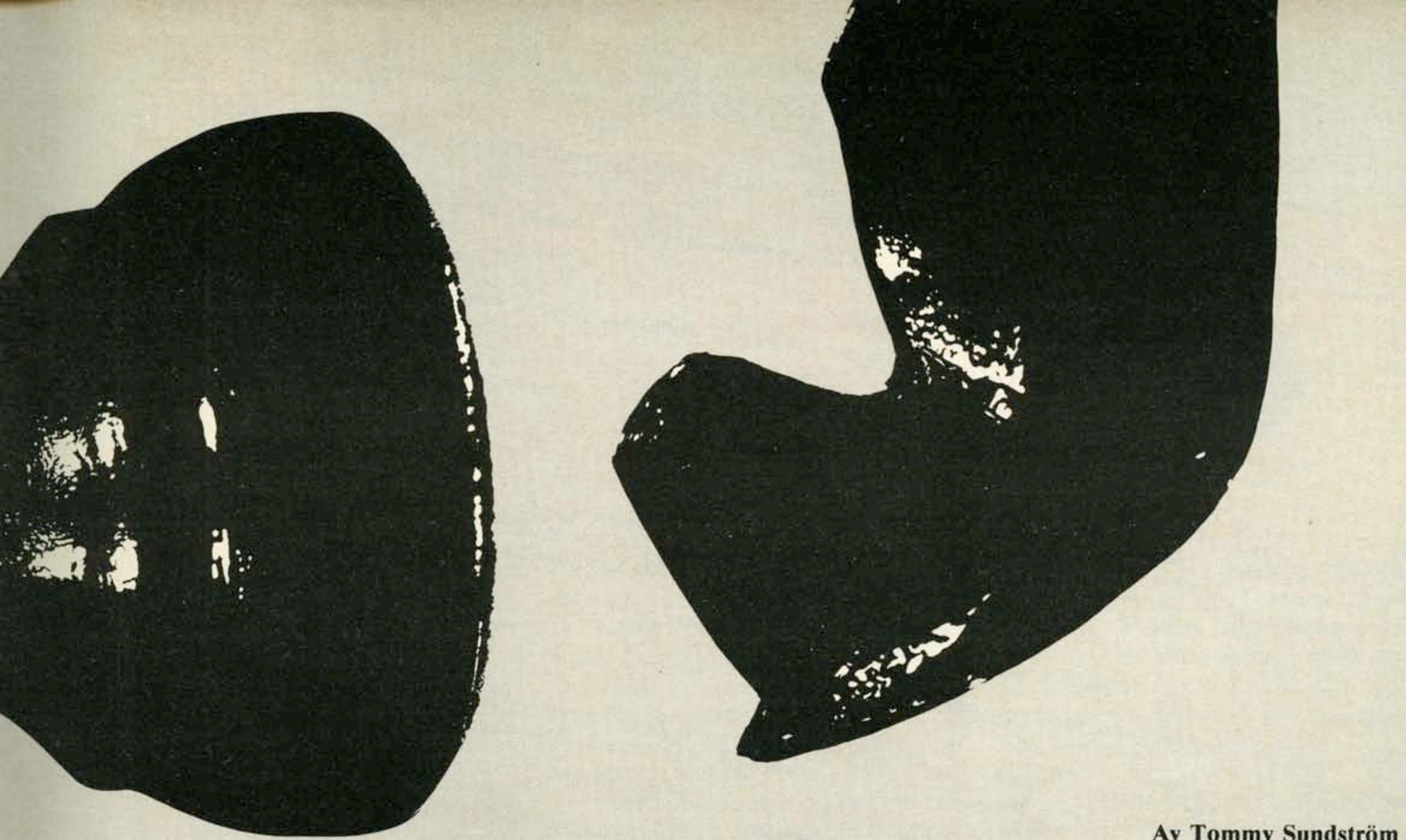
svart ser du på vilka svar som är möjliga för vit. Och för att bedöma vits svar så ser du på vilka kontrasvar som är möjliga för svart. O s v tills du inte tycker att det är lönt att gå djupare. Då gör du en utvärdering av situationen. Har någon vunnit något materiellt? För vem är positionen bäst? Vilka angrepps- och försvarsmöjligheter finns?

Så tänker också schackdatorn. Ett drag bedöms efter vilka svar som är möjliga. Och svaren bedöms efter kontrasvaren. O s v tills en räknare säger att nu har den tittat tillräckligt djupt. Då gör den en utvärdering av ställningen.

Det som skiljer dig från den är att du har en mycket större förmåga att se vilka drag som är fruktbara, vilka som är intressanta att räkna framåt på. En schackdator testar alla möjliga drag.

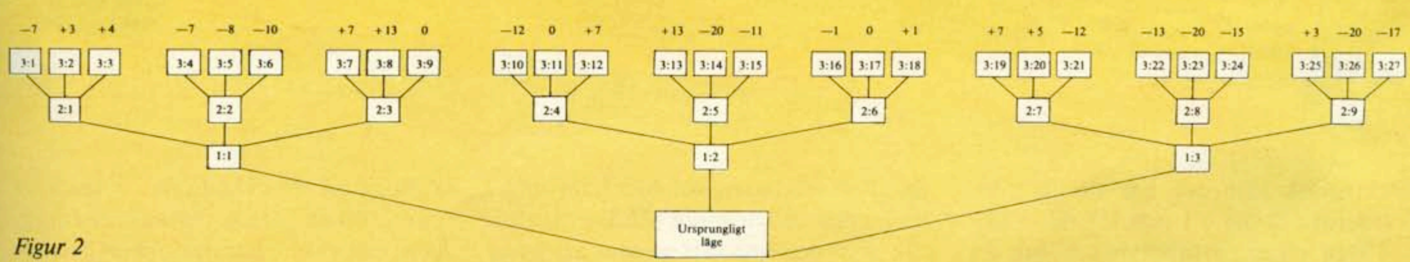
Hur gör då datorn för att välja ut det bästa draget? För att se det skall vi lämna schacket och gå över till en aktivitet som åtminstone till namnet är mer praktisk: trädsökning.

När datorn skall finna bästa drag i schack eller något annat nollsummespel med fullständig information gör den upp ett framtidsträd. Den provar sig systematiskt genom alla möjliga drag.



Av Tommy Sundström

G BLAND 13 MILJONER



Figur 2

UPP OCH NER I TRÄDET — SYSTEMATISKT

I fig 2 finns ett framtidsträd för ett påhittat spel där spelarna varje gång har tre drag att välja mellan. Trädet sträcker sig tre drag framåt. Som du ser blir det snabbt ett mycket stort antal grenar. Och ändå är detta ingenting mot schack, där det i genomsnitt finns 38 drag att välja mellan.

Efter tredje draget gör datorn halt och bedömer situationen. Ju bättre den är för datorn, desto högre poäng får den. Negativt betyder att människan har fördel.

Datorn ritar dock inte upp hela detta träd på en gång. Istället söker den sig systematiskt fram gren för gren.

Först gör den drag 1:1 åt sig. För att utvärdera det måste den se vad människan kan göra. Den gör då 2:1. För att utvärdera måste den se vilka kontrasvar som är möjliga. Den gör 3:1.

Här säger räknaren stopp. Det är dags att ta en titt på situationen. Den gör så och bedömer att situationen är värd —7 poäng. Därefter ogör den draget (ungefär som när du sitter och flyttar schackpjäserna fram och tillbaka i hjärnan för att komma på vilket drag som är bäst) och gör istället 3:2. Detta bedöms ha värdet +3. Det ogörs och istället kommer 3:3, som får värdet +4.

Nu har den gått igenom alla de tre svarsdrag som är möjliga mot 2:1. Om människan i det verkliga spelet skulle dra 2:1, vad skulle då datorn göra? Den skulle naturligtvis välja det drag som ger högst värde, alltså 3:3.

Den kommer aldrig så länge den är vid sina kretsars fulla bruk att välja något annat. Vi kan därför säga att 2:1 har värdet +4.

Nu ogör datorn också 2:1 och gör istället 2:2 följt av 3:4. Och så vidare. 2:2 får värdet —7. Och 2:3 värdet +13.

Nu har den utvärderat alla svarsdrag på 1:1. En människa i denna situation skulle välja det drag som gav lägsta möjliga värde. Därför får 1:1 värdet —7.

Så går utvärderingen vidare. Datorn pinnar upp och ner i trädet som en



Lista 1.

```
220 INPUT "VILKEN NIVÅ? (1-10) "L ! (HÖGRE NIVÅ MÖJLIG. MEN DÅ MÅSTE DIM-SATSER LÄGGAS TILL)
770 R=1 : GOSUB 4500 ! RÄKNAR MÄNNISKANS DRAG
930 T=0 : S=-1
940 IF Q+L)64 THEN L=L-(Q+L-64) ! HINDRAR TRÄDET FRÅN ATT BLI STÖRRE ÄN SPELRUMMET
960 P=0 ! P RÄKNAR ANTALET BESÖKTA GRENAR
1010 X=X2(1) : Y=Y2(1) : Z=Z2(1)
2030 T=T+1 : S=-S ! KLÄTTRA UPP
2040 F1$(T)="UPPE" ! HINDRAR DATORN FRÅN ATT FÖRSÖKA JÄMFÖRA FÖRSTA DRAGET MED 'TIDIGARE' DRAG
2170 Y(T)=0
2180 Y(T)=Y(T)+1
2190 Z(T)=0
2200 Z(T)=Z(T)+1
2210 X(T)=0
2220 X(T)=X(T)+1
2230 X=X(T) : Y=Y(T) : Z=Z(T)
2270 P(X.Y.Z)=S ! GÖR DRAGET
2290 R=1 : IF S=-1 THEN GOSUB 4500 ELSE GOSUB 4000 ! RÄKNAR DRAGET
2310 IF D2(4))=1 OR M2(4))=1 THEN 2320 ELSE 2340 ! KOLLAR OM NÅGON FÅTT FYRA I RAD
2320 U.=S*999999. : GOTO 2360 ! INGEN IDÉ KLÄTTRA HÖGRE NÄR NÅGON FÅTT FYRA I RAD
2330 !
2340 IF T=L THEN GOSUB 6000 ELSE GOSUB 2000 ! TRÄDTOPP?
2350 !
2360 P=P+1 ! RÄKNAR ANTALET GRENAR
2380 X=X(T) : Y=Y(T) : Z=Z(T)
2400 !
2550 IF F1$(T)="UPPE" THEN 2570 ! GÖR ATT FÖRSTA DRAGET INTE JÄMFÖRS MED 'TIDIGARE'DRAG
2560 IF U.*S(=U2.(T)*S THEN 2620 ! U2. STÅR FÖR HITTILS BÄSTA VÄRDE
2570 U2.(T)=U.
2580 X2(T)=X : Y2(T)=Y : Z2(T)=Z
2620 F1$(T)="NERE" ! FÖRSTA RUTAN NU PASSERAD
2660 R=-1 : IF S=-1 THEN GOSUB 4500 ELSE GOSUB 4000 ! RÄKNA BORT DRAGET
2700 IF X(T)(4 THEN 2220
2710 IF Z(T)(4 THEN 2200
2720 IF Y(T)(4 THEN 2180
2740 U.=U2.(T) : X=X2(T) : Y=Y2(T) : Z=Z2(T)
2770 T=T-1 : S=-S ! KLÄTTRA NER
4600 M(C)=M(C)+R
4610 IF R=1 AND M(C)=1 THEN D2(D(C))=D2(D(C))-1
4620 IF R=-1 AND M(C)=0 THEN D2(D(C))=D2(D(C))+1
```



elektronisk jojo och har slutligen utvärderat 1:2 till +1 och 1:3 till —13.

Den väljer naturligtvis det som ger högst värde, drag 1:2.

NOG MED TEORI

Dags att ta plats vid datorn igen.

Vi skall nu ändra på några saker i programmet från förra gången. För att få datorn att tänka i flera led. Se lista 1.

Den viktiga skillnaden mot det gamla programmet är att nu skall det finnas två olika sätt att utvärdera ett drag: antingen på det gamla sätter eller genom att göra motdragen. Vilket som väljs beror på om den är uppe i trädtoppen eller inte. I fig 3 ser du den nya utvärderingen (placeras in i fig 6 i förra avsnittet). Detta ordnas av:

2340 IF T=L THEN GOSUB 6000
ELSE GOSUB 2000

där T är räknaren för hur högt upp i trädet den befinner sig och L är spelnivån som den har fått genom att fråga dig i början av spelet (rad 220).

Det ser ut som om programmet biter sig i svansen när subrutinen anropar sig själv, men det är bara en synvilla. Vad som händer är att subrutinen finns i flera exemplar samtidigt.

För att inte variablerna skall röras ihop när subrutinen lever dubbelliv (eller trippelliv, eller ...) så sätter vi ett index på dem, samtidigt inför vi T som talar om vilken nivå i trädet som är aktuell och S som berättar vilken spelare som är i tur. S = 1 för datorn och S = —1 för människan.

Eftersom den Basic-dialekt detta är skrivet i inte accepterar variabler med index i FOR-TO så får vi tillverka egna, rad 2170-2230 och 2700-2720.

Av datorns drag gäller det att plocka ut dem som ger högst värde, av människans dem som ger lägst. Vi skulle alltså vilja vända på = -tecknet i rad 2560 när det är människans drag. Även om vi inte handgripligen kan göra det så får vi denna effekt genom att multiplicera med S, som då är —1.

Skulle någon få fyra i rad är det ingen idé att fortsätta högre upp i trädet. Istället bryts klättringen av programraderna 2310 och 2320.

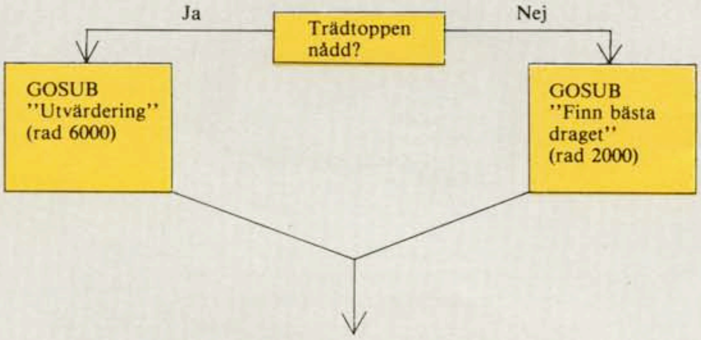
Slutligen måste vi också göra några ändringar i subrutin 4500 för att kunna ogöra människans drag.

Mer än så behövs inte för att göra programmet flera kilo intelligentare.

BORTSER FRÅN DUMMA MOTDRAG

Om du nu kör programmet kommer du att märka att det tar en fruktansvärd tid. Det är inte så konstigt, att söka två drag framåt innebär att

Figur 3





datorn måste titta på 3844 drag och att söka fyra drag framåt kräver en genomgång av 13 388 463 drag. Du kan kanske ta datorn till hjälp och räkna ut vad det skulle ta att räkna spelet ända i botten (antingen teoretiskt eller genom att sätta L på 64 och åka bort några år och sedan se vad P blivit).

Nu är det lyckligtvis så att inte alla grenar måste besökas.

Ta en titt på fig 2 igen. Titta speciellt på 3:7.

När datorn får fram värdet +7. Den vet att människan som svar på 1:1 kan välja att drag som ger henne —7. Människan kommer aldrig, så länge hon är vid sina sinnens fulla bruk, att välja ett drag som ger datorn chansen att få högre poäng. Vi vet alltså redan nu att hon inte kommer att välja 2:3. Och då är det ingen idé att undersöka resten av grenarna ovanför 2:3.

Dessa grenar kan glömmas bort och datorn kan gå direkt vidare.

Samma sak är det t ex vid 2:8. Datorn har bättre drag än ett som ger människan chans att kamma hem 13 minuspoäng. Det är därför ingen idé att undersöka 2:9 och grenarna där ovanför. De kan sågas av framtidsträdet.

För att göra detta i vårt program kompletterar vi det med lista 2. Hur subrutinen nu ser ut kan du se i fig 4.

Rad 2500 kollar om värdet är bättre/sämre (beroende på vems tur det är) än vad som hittills åstadkommits på nivån under. Är det så hissas flaggan F3S(T—1) och det mesta av resten av subrutinen hoppas över. Datorn klättrar ner ett steg och eftersom den nyss gjort jämförelsen hoppas allt det över och draget ogörs.

För att kunna jämföra måste man ha något att jämföra med. När datorn kommer till t ex 2:1 eller 3:11 finns där inga lämpliga tidigare värden att jämföra med.

Lista 2.

```
950 FOR N=0 TO L : F2$(N)="UPPE" : F3$(N)="NERE" : NEXT N ! NOLLSTÄLLNING
2410 IF F3$(T)="UPPE" THEN 2630 ! TRÄDET HAR NYSS BLIVIT SÅGAT PÅ NIVÅN OVANFÖR
2420 !
2480 ! EV SÅGNING
2490 IF F2$(T)="UPPE" THEN 2550 ! HINDRAR DUM SÅGNING
2500 IF U.*S<U2.(T-1)*S THEN 2550 ! UPPFYLLS VILLKORET ÄR DET INGEN SÅGNING
2510 F3$(T-1)="UPPE"
2520 GOTO 2640
2530 !
2630 F3$(T)="NERE"
2670 IF F3$(T-1)="UPPE" THEN 2750
2750 F2$(T)="NERE" : F2$(T+1)="UPPE"
```

Lista 3.

```
225 FOR N=1 TO L : X3(N)=1 : Y3(N)=1 : Z3(N)=1 : NEXT N ! MATAR IN FÖRSTA HANDRÄCKNINGSDRAGET
2060 ! HANDRÄCKARE
2090 IF P(X3(T),Y3(T),Z3(T))<>0 THEN 2150 ! ÄR RUTAN UPPTAGEN?
2100 X=X3(T) : Y=Y3(T) : Z=Z3(T)
2110 F4$(T)="UPPE" ! MARKERAR ATT DETTA ÄR HANDRÄCKNINGSDRAGET
2120 GOTO 2270 ! HOPPA IN I NORMALA PROGRAMMET
2130 !
2150 F4$(T)="NERE" ! ÅTER TILL DET NORMALA
2160 !
2260 IF X=X3(T) AND Y=Y3(T) AND Z=Z3(T) THEN 2700 ! DRAGET REDAN PROVAT
2370 IF F4$(T)="UPPE" THEN 2390 ELSE 2380 ! ÄR DETTA HANDRÄCKNINGSDRAGET?
2380 X=X(T) : Y=Y(T) : Z=Z(T) : GOTO 2400 ! NORMALDRAG
2390 X=X3(T) : Y=Y3(T) : Z=Z3(T) ! HANDRÄCKNINGSDRAG
2400 !
2430 ! EV BYTE AV HANDRÄCKNINGSDRAG
2440 IF F1$(T)="UPPE" AND F2$(T)="UPPE" THEN 2460 ! SPARAR FÖRSTA DRAGET PÅ VARJE NIVÅ OCH NYTT KNIPPE
2450 IF U.*S>U3.(T)*S THEN 2460 ELSE 2480 ! ÄR NUVARANDE DRAGET BÄTTRE ÄN GAMLA HANDRÄCKNINGSDRAGET?
2460 U3.(T)=U. : X3(T)=X : Y3(T)=Y : Z3(T)=Z
2470 !
2680 IF F4$(T)="UPPE" THEN 2150 ! HANDRÄCKNINGSDRAGET PROVAT. ÅTER TILL DET NORMALA
```



Flaggan F2S hindrar dumma jämförelser.

Kör du nu detta program kommer du att märka att det går enormt mycket fortare.

MINNS DE STARKA DRAGEN

Bäst fungerar tekniken att såga onödiga grenar om man tar de starkaste dragen först.

Men att ändra ordningen på dragen tar tid. Mycket av kampen mellan schackprogramerare handlar om att hitta en metod som inte äter upp alltför mycket av tidsvinsten.

Vi skall använda oss av en mycket enkel metod. Vi låter datorn minnas vilket drag som varit det bästa och sedan prova det först.

Ger det inte resultat provar den sedan resten av dragen i vanlig ordning.

En programsnutt som lagrar det bästa draget och som sedan sticker åt datorn det i början av varje knippe hittar du i lista 3.

Med det är programmet så färdigt som det kommer att bli här i tidningen. Nu får du ta över. Det finns ju fortfarande mycket som kan förbättras.

Är t ex utvärderingsalgoritmen verkligen den bästa? Den skiljer ju t ex inte mellan två tre-i-rad som har samma fjärderuta och två som har skillda fjärdekuber och därför ger säker vinst. Fast, går det att kolla detta och annat utan att förlora så mycket tid att det vore bättre att söka ett par drag djupare?

Vad händer om man sätter dit ett par handräckningsvariabler till, för näst och näst-näst-bästa dragen?

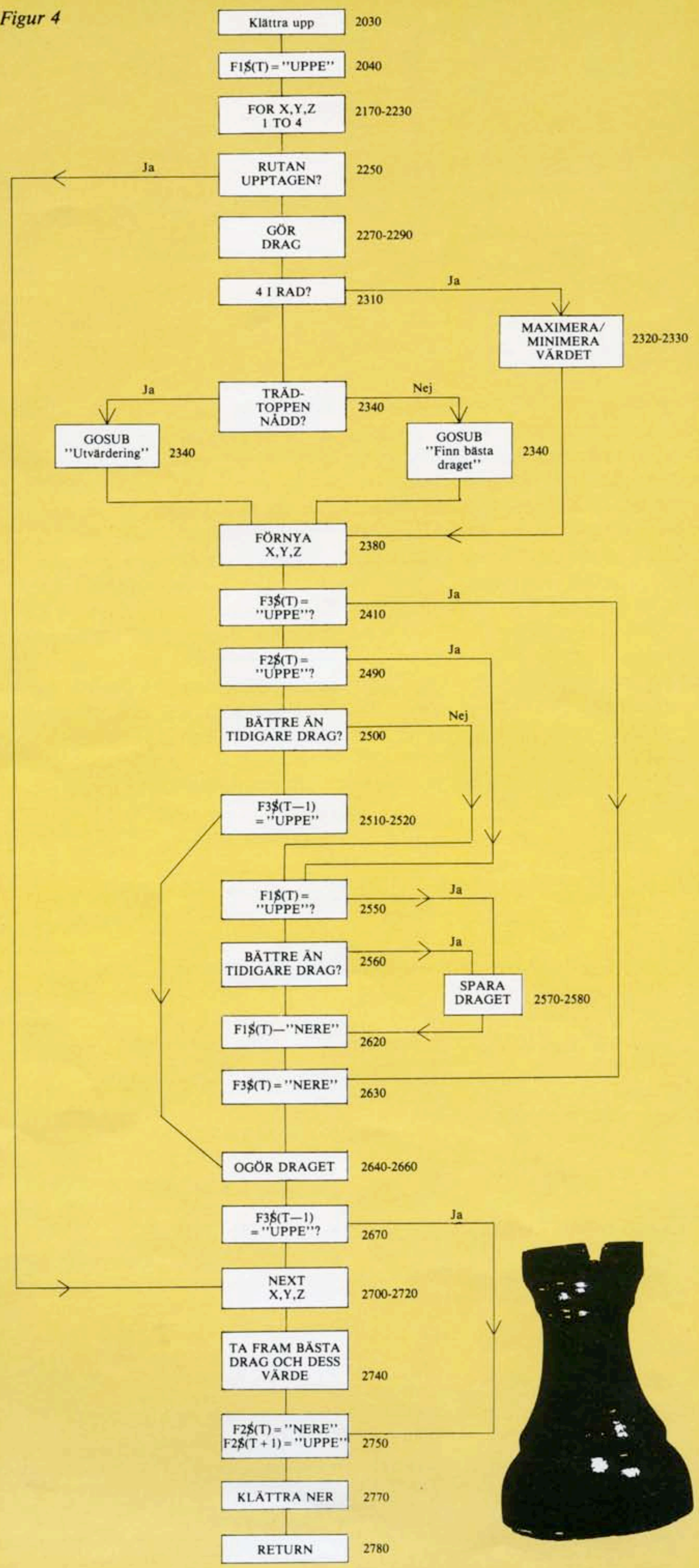
Kan inte spelet snabbas upp genom att L är 1 för t ex de första tio rutorna där djupsökning ändå knappast lönar sig, och sedan successivt ökas för att nå maximalt djup mot slutet av spelet?

Borde inte hörnrutorna och mittrutorna prövas före de andra?

Men lönar sig verkligen ändringarna tidsmässigt? Med några ändringar i programmet kan du få datorn att spela mot sig själv och prova olika knep — vad man tjänar i spelstyrka och tid.

Det finns mycket outforskat. Det är bara att sätta igång. Antingen med 3-D-luffarschack eller något annat spel. □

Figur 4



DATADISKEN

****ATARI 400 SÄLJES****
Endast 2 000 kr. Köpt i slutet av juni. 0922-107 22 efter 18.00. Jonas *MH5-1*

BEG APPLE PROGRAM
Locksmitch 4.1 250:—. Visicalc 495:—. Visitrendplot 695:—. Ev: Dbase II. Ge ett anbud! Z80 card 795:— inkl microsoft basic. 16 k ramcard 595:—. Tel 0302-302 78. *MH5-2*

*****SPECTRUM*****
Elektroniken i Spectrum 120:—. Upptäck Spectrums basic 135:—. Byg ut din 16 k Spectrum till 48 k RAM (modell 2 o 3) 450:—. FD42 tangentbord 550:—. Alla priser inkl moms. Frakt och postförskottsavgift tillkommer. MaRy Data, Box 2318, 600 02 Norrköping. *MH5-3*

*****ATARIANS*****
Grafik: 7+driver. GTIA-artis. Editors: Antic 4+5, Sound, PM. Spel, Demos på kassett, 95 kr., fullt C60-band. Tel. 031-47 99 06. Ulf Welin. *MH5-4*

Bra, billiga spel
Spelprogram till TI99/4A, Vic, Dragon, Spectru, Oric, Atari m.fl. Ring Sven 0485-117 03 för info (säkrast mellan 16.00 och 21.00). PS: Byter även. *MH5-5*

SKRIVARE 830 OR
Komplett med kabel och manual. Passar utmärkt till ABC80 m.fl. Tel. 028-46 13 96/John Sören. *MH5-6*

*****VIC 20 TILLBEHÖR*****
40/80 teckenkort 749:—
64 K-RAM + 2 K Eorpm 749:—
Exp.enhet 2 portar 189:—
Expans.enhet 5 portar 399:—
Eprom-kort, 24 K, socklar 149:—

*****ALLA DATORER*****
Eprompprogrammer: 2716, 2732, 2532 — lätt kopplat till alla datorer 390:— + mjukvara i Eprom 79:—. Epromraderare för 4 Eprom 299:—. TRS 80 Eprombank 1.200:—.

***** 48 K PRINTERBUFFER*****
Varför vänta på printern? Input o output par centronics 1.380:—. Input ser RS232, output par centronics 1.550:—. Buffers också med 16 K och 32 K minne.

*** * * Alla produkter av högsta kvalitet med lägsta priser * * ***
Norge, Danmark och Finland . . . Välkomna med beställningar. Gratis information: ZERO, Buddatorp, 576 00 Sävsjö. Tel 0382-400 37. Pris exkl moms. *MH5-7*

*****NYHETER*****
NYA PRISER!!!
I alla priser ingår moms. Fraktfritt över 200:—. 1 års garanti på alla artiklar.

*****ZX SPECTRUM*****
32 k minnesexpansion med originalkretsar. Vi är Sveriges största leverantör av minnen till Spectrum. Köptrygghet! 475:—.

***** SPECTRUM PROGRAM*****
MICROSOLVER-serien
64 TECKEN (16/48 k)
64 tecken/rad på din vanliga TV. Plötsligt ryms dina tabeller och långa Basicrader. En bättre dator för 175:—!
* BASIC kompilator (16/48 k). Enl tst i PCW bästa basic kompilatorn till Spectrum Enkel att använda. Får dina basicprogram att löpa 10—100 ggr snabbare. Varför vänta när priset bara är 150:—.
* PASCAL kompilator (48 k). En mkt snabb och nästan kompl implementering av PASCAL enl Wirth/Jensen. Komplett med en mycket bra texteditor. Levereras med utförlig svensk manual i kraftig pärm. Varning! PASCAL är mycket vanebildande. 350:—.
* FORTH kompilator (16/48 k). Två kompilatorer till priset för en. En komplett (utökad) implementering av FORTH-79-standarden. Snabbheten hos maskingod och enkelheten hos basic. Enda FORTH:en till Spectrum med flytal. Dessutom på baksidan marknadens enda FORTH för 16 k. Med utförlig svensk manual i kraftig pärm. Till vårt pris har du inte råd att inte lära dig FORTH. 195:—.
* SUPERFILE databas (48 k). Enda databasen till Spectrum med alla menyer och manualen på svenska. Svenska tecken (åäö, ÅÄÖ). Ett avancerat databassystem med stora möjligheter. Utförlig exempelfil på svenska. Oslagbart pris. 175:—.
* ASSEMBLER / DISASSEMBLER (48 k). enligt engelska tester den bästa assemblern och disassemblern till Spectrum. Varför nöja dig med mindre är priset bara är 225:— komplett med svensk manual i kraftig pärm.

SPECTRUM SPEL
20 helt nya titlar.

****ZX-81 ERBJUDANDE****
16 k i plasthölje. 1 års gar. Utan kostnad ett valfritt spel och tangentbord . . .! Kvalitet till lågpris. 395:—.

*****ZX-81 PROGRAM*****
Halva priset på alla program.

***** VIC 20*****
22—80 tecken. Upp till 80 tecken till din VIC-20, med en vanlig TV!! Horisontell scroll. Alla tecken och alla färger. Till ett pris du inte kan missa! 195:—.
16 k RAM. 1 plasthölje. Utbyggbart med 16 k RAM, 1 expansionsport och 8 k ROM. 650:—.
32 k RAM. I plasthölje med DIP-switch. Omkopplingsbart 8-16, 24 och 32 k. Utbyggbart med 1 exp.-port och 8 k ROM. Vårt mest sålda minne. 975:—.
64 k RAM. I plasthölje med DIP-switch. 24 k basic area + 40 k pseudofloppy som fungerar som en floppydisk men 100 ggr snabbare!! Ring för nytt pris.
8 k RAM. Omkopplingsbart 3 k/8 k. 2 extra exp-portar, 2 omkopplingsbara ROM-socklar. 495:—.
8 k RAM. Omkopplingsbart 3 k/i k. 3 extra exp.-potar, 2 omkopplingsbara ROM-socklar och kassettsimulator. 650:—.
3 extra exp.-portar. Ny förbättrad modell med DIP-switch och 2 omkopplingsbara socklar för ROM. 395:—.
40/80 tecken. Originalet: 25 rader. Alla grafiktecken. Plus-in. Programstyrd. Ett måste! Ring för nytt pris.
QUICKSTICK JOYSTICK. Ny modell med 3 avfyrningsknappar och greppvänligt handtag. Till Vic-20 och 64. 99:—.

*****VIC-20 PROGRAM*****
10 nya fräscha titlar. Rykande aktuell katalog mot 4 × 1,80 i frimärken. Återförsäljare antages. DIGILOG. Box 5110, 402 23 GÖTEBORG. Ordertelefon: 031-20 29 00. *MH5-8*

ZX-81 ZX-81 ZX-81 ZX-81
Massor av spel i 100% maskinkod, endast från C.B.I.
GRATIS KATALOG!
C.B.I., Avd 81, Box 503, 631 06 Eskilstuna. *MH5-9*

JUPITER ACE
Massor av spel, ex: Gobble Man, Invade, Adventure och bil-spel.
GRATIS KATALOG!
C.B.I., Avd JA, Box 503, 631 06 Eskilstuna *MH5-10*

SPECTRUM SPECTRUM
Massor av spel i 100% maskinkod, ex: 3D Mastergame, Octopawn, Robot Panic, Occesey 1, plus massor av andra spel, endast från C.B.I.
GRATIS KATALOG!
C.B.I., Avd S, Box 503, 631 06 Eskilstuna. *MH5-11*

DRAGON DRAGON
Massor av spel, allt från Missile Command till Adventure spel.
GRATIS KATALOG!
C.B.I., avd D, Box 503, 631 05 Eskilstuna. *MH5-12*

CMB 64 CMB 64
Massor av spel!
GRATIS KATALOG!
C.B.I., Avd C, box 503, 631 06 Eskilstuna. *MH5-13*

TEXAS TI-99/4A
Massor av spel från USA. Ex Bouncer, Reomeo och Kong.
GRATIS KATALOG!
C.B.I., Avd 99, Box 503, 631 06 Eskilstuna. *MH5-14*

ORIC ORIC ORIC
Massor av spel, ex: Blitz, Space Docker.
GRATIS KATALOG!
C.B.I., Avd 1, Box 503, 631 06 Eskilstuna. *MH5-15*

ARCADE-ACTION
Har du gjort ett bra program/spel till någon populär hemdator, ex till: Vic, Atari, Spectrum eller till någon annan dator. Hör av dig till oss så marknadsför vi ditt program i hela världen och i Sverige. Bra betalt. Om Du tycker att Dina program är i en klass för sig själva — då har Du kommit rätt.
Computer Boss International (C.B.I.), Box 503, 631 06 Eskilstuna. *MH5-16*

BRA HEMDATOR SÄLJES
TI-99/A4 + extended Basic + 2 joysticks + 3 manualer + spelprogram. Tel 026-19 39 30. *MH5-17*

Äntligen en SVENSK bruksanv till spelen. Endast hos oss.
Winged Avenger 16/48 sp. 72:—
Golf 18-håls 48 sp. 92:—
Penetrator 48 sp. 99:—
Zzoom 48 sp. 92:—
Forth 48 sp. 199:—
Spectrum Safari 48 sp. 99:—
m fl. Tel 0302-346 72. Helda, Ekvägen 9E, 448 00 Floda. *MH5-18*

Deklarera med VIC-20/VIC 64
4 program 180 kr: Skatteplanerna 1983, 84, 85 för skattereformen + skatteuträkning. Andersson, Poppelv 55, 135 52 Tyresö, 08-712 46 46. *MH5-19*

*** ATARI DATOR SPEL SÄLJES ***
Bl a Sänka skepp, Surround, Othello (mot datorn) och Missile commande. Ring 0491-173 62 för info efter kl 16.00. Billigt! ! ! *MH5-20*

DATADISKEN

SÄLJES
Prog aid + 8K — ExpRAM til VIC-20, ngt begagn. 20 kr st. Tel 031-40 99 84. *MH5-21*

VIC-20 SPEL SÄLJES
Provkassett med 5 spel (Crazy Cars, City Bombers, Boxning, Slalom, Vogon) samt prislista endast 45:— + Pf.avg. Ring eller skriv!
Fredrik Hedlund, Mov 19, 780 41 Gagnef. Tel 0241-103 43. *MH5-22*

7 st fina högupplösande spelprogram till VIC 20 på kassett säljes för endast 75:—. Pg 431 97 86-2. P Månsson. *MH5-23*

Universial-REGISTER för ZX-81 med möjlighet att på ett enkelt och snabbt sätt söka, ändra och komplettera i lagrade data. 30:— portofritt vid likvid till Pg 64 89 56-1. L Hägglund, Box 167, 681 01 Kristinehamn. *MH5-24*

ZX SPECTRUM * Registerprogram. Universial-register för ZX-Spectrum med möjlighet att på ett enkelt och snabbt sätt söka ändra och komplettera i lagrade data 35:— protofritt vid likvid t Pg 64 89 56-1. L H, Box 167, 681 01 Kristinehamn. *MH5-25*

**** ZX SPECTRUM-PROGRAM ****
Magnum-kassett av god kvalité (inga problem efter "LOAD") med 10 st olika toppen-program för ZX Spectrum med bl a actions- och strategiska spel, registerprogram m m. End 95:— (9:50 per progr). Portofritt vid likvid t Pg 64 89 56-1. L Hägglund, Box 167, 681 01 Kristinehamn. *MH5-26*

ZX-81 PROGRAM-Kassett ZX-81
Magnum-kassett av god kvalité (inga problem efter "LOAD") med 12 st olika toppen-program för ZX-81 16K med bl a actions- och strategiska spel, registerprogram m m. Endast 95:— (8:— per progr). Portofritt vi likvid till Pg 64 89 56-1. L Hägglund, Box 167, 681 01 Kristinehamn. *MH5-27*

VIC-20 TILLBEHÖR
Några program ur vår katalog.
Home Office: ordbeh prog 194:—
Minikit: entang basic 119:—
Mikro Assembler: assembler, disassembler, monitor m m 595:—
Super Screen: 40 tecken 149:—
Forth: mycket kraftfull 339:—
16K exp 415:—, Golf 114:—, Spiders of Mars 269:—, Choplifter 289:—.
GRATIS katalog! Skriv eller ring til: SVAWER IHB, Box 45, 437 00 Lindome. Tel 031-76 24 32. *MH5-28*

COMMONDORE 64
Renaissance: othelloprogr 119:—
MotorMania: vild bilracing 119:—
Forth: plugg-in m manual 399:—
Skriv el ring för broschjyr SVAWER IHB, Box 45, 437 00 Lindome. Tel 031-76 24 32. *MH5-29*

HR-GRAFIK ZX-81
256 × 192, 64 def teck, teckengenerator, program för Circle, Draw etc + manual. ENDAST 89:—. Spectrum 32K upgrade. Ingen lödning 445:—.
MÅNADENS ERBJUDANDE
SP/XZ Forth ord p 295:— nu 225:—. Vid försk inb Pg 457 81 47-3 ingen pf-avgift. BA-DATA, Box 31036, 200 49 Malmö. *MH5-30*

VIKTIGT! Skydda datorn mot damm och smuts. Beställ datorhuv till er ABC80 & VIC 20/64. Tillverkad i smidig galonväv. Finns i färgerna vit, svart, klarröd, vinröd, marinblå, olivgrön. Pris 65 kr inkl porto. Beställ el begär information från LC Gruppen, Norrlandsgatan 3, 752 29 Uppsala. *MH5-31*

TEXAS TI-99/4A
Billiga sv program på kassett t ex Nim, Yatzy, Stryktips m m. Skicka 5 kr i frim för mer info och prislista till K Nilsson, Lohegatan 1B, 633 55 Eskilstuna. *MH5-32*

VALHALLA
Äventyr med gudar som rör sig. För 48K Spectrum: 249 kr + frakt. BORG Data, Hagebyvägen 6, 141 32 Huddinge. Pg 441 10 30-2. Tel 08 711 73 78. *MH5-33*

***** GRATIS PRISLISTOR *****
Computer Books, spel cartridge, tillbehör m m till lägsta priser. Uppgiv datormärke. CITY DATA, Box 135, 701 03 Örebro. *MH5-34*

VIC -20 TI-99/4A TRS-80 CC
Svenska nytto- och spelprogram. Sänd efter katalog nr 2 1983. Rationella Datortjänster HB, Kalkvägen 3, 902 42 Umeå. *MH5-35*

SÄLJES: ZX-81-16K med nätaggregat och alla sladdar. Ca 300 program på kassett och listning. Bl a ljud program smat spel och nyttoprogram. Garanti till Januari 84. Ca pris: 1 300:—, kan diskuteras. Peter tel 08-773 14 18. *MH5-36*

ATARI-KLUBBEN
Bli medlem! Sätt in årsavg 25 kr på Pg 433 03 47-8. Inf m dubb porto. Häftiga rab på datorer, spel, etc. T Kindberg, Vilsh Hallonv 4, 305 90 Halmstad. Tel 035-590 88 eft 18.30. *MH5-37*

KRESTKORTSLAYOUTER
Du som ritar eller tillverkar kretskort! Jag överför dina layouter på film snabbt och till rätt pris. Även förminskning. Ring eller skriv till: Wigert Bergman, Slätthult, 510 13 Björketorp. 0320-604 53. *MH5-38*

ZX-81 med 16K RAM säljes. Tel 0581-440 13. *MH5-39*

**** VIC-20 HACKMAT ****
Colors Alive 2, Stapeldiagram, Junior, Adressutskrivare, Skaffa 5, Vicspeak, Prata 2 = 7 st större/

mindre glada idéer för oexpanderad VIC. Programkod och separata beskrivande kommentarer. Julklapp! Gratis utfrågning om detaljer ovan under dec-jan. Program/komm häfte 75 kr. Kasstt + med programmen 125 kr. Moms, porto men inte postförskott ingår. Sätt in på Pg 70 61 64-1 Grandet Data, Box 123, 437 00 Lindome. *MH5-40*

**** RELÄSLADD ****

mellan VIC-20 och diaprojektor t ex Kodak Carousel - s. Skriv Dina bildkommentarer i et program och låt datorn ta hand om visningen. Byggsats + anvisn 200 kr, färdigbyggd 500 kr. Sätt in på pg 70 61 64-1 eller beställ för postförskott, avgift tillkommer då. Moms, porto ingår. Grandet Data, Box 123, 437 00 Lindome. *MH5-41*

**** TI-99/4A PROGRAM ****

5 TI-99 spel: Snok, Safari, Alfa, Attack m m. I TI-99 Basic. 130 kr. Kalkex: Kalkylprogram i ext Basic. Av spreadsheettyp 160 kr. Begär gratis info. J. Östman, Ryds Allé 15, 582 48 Linköping. *MH5-42*

VIC-20/64

Massor av spel i 100% maskinkod. GRATIS katalog! C.B.I., Avd V, Box 503, 631 06 Eskilstuna. *MH5-43*

*** VECTREX-Panasonic-WICO ***

Vectrex system 2 150:—. Spelkassetter 240—340:—. Marknadens bästa joysticks WICO som passar till alla hemdatorer. (VIC, Atari m fl). Panasonic JB-3000 till kanonpris, tillbehör billigt. HB Unicorp, Box 70, 641 21 Katrineholm. Tel 17—18 vard. *MH5-44*

ZX SPECTRUM SPEL

3 st spel (sattelit, Gissa tal Galopp) till din ZX Spectrum för endast 40 kr + porto (på kassett). Skriv till: Anders Höglund, Egnahemsvägen 9, 812 00 Kramfors. *MH5-45*

ZX-81 VIDEOINVERTER

Välj själv mellan originalbild ljus skärm/svarta tecken eller svart skärm/vita tecken. Videoinverter med omkopplare 69:50. Liteet format 20 + 20 + 30 mm. Lätt att mont på datorn. Portofritt vid best gm Pg 94 25 76-0. MEFA, Box 4023, 281 04 Hässleholm. *MH5-46*

Radannonser tas endast emot per brev. SKRIV TYDLIGT!

Namn: ____________

Adress: ____________

Postadress: ____________

________ rader × 10 kr betalt:

☐ check bifogas

☐ insatt på postgiro: 5 37 00-1

Radannons önskas införd i:

☐ Mikrodatorn ☐ Min Hemdator

Datum ________ / ________

Det går in 30 nedslag per rad